مطالب ناب مهندسی صنایع
https://telegram.me/industrialEngineering_qie

اقتصاد خرد

مجموعهٔ اقتصاد

دکتر تیمور محمدی

مؤسسه آموزش عالی آزاد پارسه

پارسه

چاپ پنجم: بهار ۸۷ | تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه |
شابک: ۱ - ۶۹ - ۸۷۱۹ - ۹۶۴ | ISBN: 964 – 8719 – 69 – 1
نشانی: بالاتر از میدان ولی‌عصر | کوچه دانش‌کیان | ساختمان پارسه | تلفن: ۸۸۸۴۹۲۱۱

www.saie.ir

مقدمه

مجموعه حاضر در برگیرنده مهم‌ترین مطالبی است که داوطلبان گرامی شرکت در آزمون کارشناسی ارشد رشته اقتصاد در درس اقتصاد خرد می‌توانند از آن استفاده نمایند.

سعی شده است که نکات درسی به‌طور خلاصه و جامع در متن درس بیان شود.

به عنوان آزمون و این‌که داوطلب گرامی بداند که از هر مبحث، سوال چگونه مطرح می‌شود، علاوه بر سوالات چهار جوابی عمومی ، از نمونه سوالات آزمون‌های سال‌های مختلف دانشگاه‌های سراسری و آزاد، در خلال مطالب آورده شده است که هر یک در داخل کادر مشخص شده‌اند تا تداوم بحث را با اشکال مواجه ننمایند.

پیشنهاد می‌شود که این مطالب را همراه با تست‌های کارشناسی ارشد سال‌های مختلف یا کتابی همچون

۱ـ سوالات چهار جوابی اقتصاد خرد   نوشته تیمور محمدی نشر ترمه

۲ـ ۲۰۰۰ تست اقتصاد خرد   نوشته محسن نظری

مطالعه نمایید. امید است که با این مجموعه، ضمن درک نکات اساسی درس اقتصاد خرد ، بتوان درصد زیادی از سوالات آزمون‌های درس اقتصاد خرد را پاسخ داد.

با امید توفیق

تیمور محمدی

بررسی اثر مالیات بر واحد و تعیین سهم مالیات مصرف کننده و عرضه کننده ۱
اضافه رفاه عرضه کننده و مصرف کننده ۶
اضافه رفاه عرضه کننده ۶
تعادل ۹
جابه‌جایی توابع عرضه و تقاضا و تغییر نقطه تعادل ۱۲
کشش‌ها ۱۳
کشش در آمدی تقاضا ۱۸
محاسبه کشش از طریق تابع انگل ۱۹
کشش قیمتی عرضه ۲۱
کشش متقاطع ۲۳
نظریه رفتار مصرف کننده ۲۵
اصول حاکم بر مصرف کننده عقلایی ۲۷
ویژگی‌های منحنی‌های بی‌تفاوتی برای کالاهای خوب ۲۸
تعادل مصرف کننده بر حسب منحنی‌های بی‌تفاوتی ۳۱
تغییر در تعادل مصرف کننده ۴۴
منحنی انگل ۴۶
اثر تغییر در قیمت یکی از کالاها بر تعادل مصرف کننده ۴۸
اثر جانشینی ، اثر در آمدی ، و اثر کل ناشی از تغییر قیمت یک کالا ۵۲
بازدهی نسبت به مقیاس ۶۵
رفتار تولید کننده ۶۸

www.saie.ir

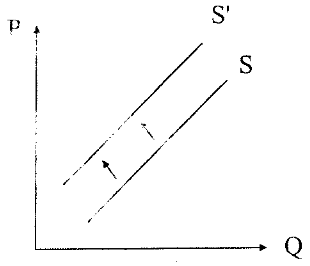
رابطه منحنی‌های هزینه و منحنی‌های تولید ۸۴
هزینه‌های بلند مدت ۸۸
بازار رقابت کامل ۹۳
استخراج تابع عرضهٔ بنگاه رقابتی: (در کوتاه‌مدت) ۱۰۱
برای تابع عرضهٔ بازار ۱۰۱
ویژگی‌های بازار رقابت کامل در تعادل بلندمدت ۱۰۳
صنعت با هزینه‌های صعودی ۱۰۵
صنعت با هزینه‌های ثابت ۱۰۶
بازار انحصار کامل فروش ۱۰۸
شرط تعادل (حداکثرشدن سود) بنگاه انحصاری ۱۰۹
اثبات شرط حداکثرشدن سود انحصارگر ۱۱۰
کنترل انحصارگر ۱۱۵
سیاست تبعیض قیمت ۱۱۹
اثبات شرط ۱۲۱
انحصارگر چند کارخانه‌ای ۱۲۵
بازار رقابت انحصاری و انحصار چند قطبی ۱۲۷
بازار انحصار چندقطبی ۱۳۰
راه حل رهبر و پیرو (اشتاکلبرگ) ۱۳۴
راه حل سوئیزی (نظریهٔ تابع تقاضای شکسته) ۱۳۵
نظریهٔ چمبرلین ۱۳۷
نظریه رهبری قیمت ۱۳۷
فرض اجورث و برتراند ۱۳۸
بهینه پارتو ۱۳۸
بهینه پارتو در مصرف ۱۳۸
جعبه اجورث را داریم ۱۳۸
بازار عوامل تولید ۱۴۰
تقاضا برای عامل تولید ۱۴۳
شرط تعادل ۱۴۸

ـ بررسی اثر مالیات بر واحد و تعیین سهم مالیات مصرف‌کننده و عرضه‌کننده

یکی از مالیات‌ها در اقتصاد مالیات بر واحد کالااست: فرض کنیم T = کل مالیات و t =نرخ۱ مالیات و Q = مقدار تولیدات :

$$T = t.Q$$

در مورد عرضه ، وقتی مالیات بر واحد دریافت می‌کنیم مالیات بر واحد عرضه را به اندازهٔ نرخ مالیات t به سمت بالا جابه‌جا می‌کند و مالیات نوعی هزینه تولید است، پس باید با افزایش هزینه‌های تولیدی به سمت چپ و بالا برود. اگر نرخ مالیات ثابت باشد، عرضه موازی بالا می‌رود و اگر تصاعدی یا تنازلی باشد به صورت غیرموازی منتقل می شود.



دو اصطلاح داریم:
۱ـ انتقال مالیات
۲ـ فرار مالیات

که توضیح می‌دهیم :

۱ـ فرار مالیات یک بحث حقوقی است، مثلاً افراد با حساب سازی سعی در ندادن مالیات دارند.

۲ـ انتقال مالیات یعنی مالیات دهنده با افزایش قیمت همه یا قسمتی از مالیات را به دیگران منتقل کند.

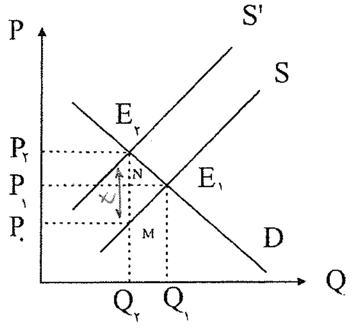
مثلاً دولت از کارخانهٔ سیگار ۵ تومان مالیات گرفته و قیمت سیگار ۲ تومان افزایش می‌یابد. پس $\frac{2}{5}$ مالیات انتقال یافته است پس :

$$\frac{\Delta P}{t}\times 100 =$$ درصد انتقال مالیات یا سهم مالیات انتقالی

دولت ۵ تومان مالیات گرفته و قیمت ۲/۵ افزایش یافته پس ۵۰ ٪ مالیات انتقال یافته یا سهم مالیاتی انتقال شده مصرف‌کننده است.

اگر انتقال به اندازهٔ خود افزایش قیمت باشد، در نتیجه ۱۰۰ ٪ مالیات انتقال یافته است.

در تعادل در E_1 هستیم.



$t=$ انتقال تابع عرضه

اگر دولت مالیات دریافت کند تابع عرضه به اندازهٔ نرخ مالیات بالا و چپ رفته و تعادل $E_2\Big|\begin{matrix}P_2\\Q_2\end{matrix}$ برقرار می‌شود.

$\Delta P = P_2 - P_1$ ، جابه‌جایی منحنی عرضه $= P_0P_2 = P_2 - P_0 = t$

www.saie.ir

$t = P.P_2$ = انتقال تابع عرضه = میزان مالیات بر واحد

$T = tQ = (P_2P_0) \quad (P.M) = P.P_2E_2M$ در آمد مالیاتی

$\frac{\Delta P}{t} \times 100$ سهم مصرف کننده

$\Delta P.Q = P_1, P_2, EN$ = مالیاتی که توسط مصرف کننده پرداخته شد.

چه وقت انتقال مالیات بیشتر و چه وقت کمتر است ؟

نکته : هر چه تقاضا به حالت عمودی یا عرضه به حالت افقی نزدیک‌تر می‌شود، انتقال مالیات به مصرف کننده یا سهم مصرف‌کننده بیشتر است.

(هر قدر تقاضا بی‌کشش‌تر و یا عرضه با کشش‌تر باشد انتقال مالیاتی به مصرف کننده بیشتر است.)

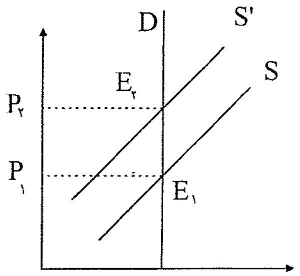
اگر تقاضا کاملاً عمودی یا عرضه کاملاً افقی شود انتقال مالیات صددرصد می‌باشد. یعنی همهٔ مالیات را مصرف‌کنندگان می‌دهند و برعکس هر چه عرضه به حالت عمودی نزدیک‌تر شود یا تقاضا به حالت افقی نزدیک‌تر شود سهم عرضه‌کننده بیشتر می‌شود، یعنی انتقال مالیات کمتر است.

* اگر شیب عرضه و تقاضا برابر باشند برحسب قدر مطلق ، انتقال مالیات ۵۰ ٪ است و هر کدام به یک اندازه مالیات پرداخت کرده و سهم هر دو یکسان است.

مثلا" اگر تقاضا عمودی باشد (کشش صفر است)

$\Rightarrow t = \Delta P = P_1P_2$ بار مالیاتی $\frac{t}{t} = 1 \overset{\Delta P = t}{\Leftarrow} \frac{\Delta P}{t} =$

و عرضه کنندگان نگران کاهش فروش نیستند.



مهم: هر چه کشش تقاضا کمتر باشد ⇐ سهم مصرف کننده بیشتر است.

هر چه کشش عرضه کمتر باشد ⇐ سهم عرضه‌کننده بیشتر است.

همه نکات فوق در مورد سوبسید هم مصداق دارد و تنها سوبسید تابع عرضه را به سمت پایین و راست منتقل می‌کند (چون سوبسید باعث می‌شود که هزینه‌های تولید کاهش یابند.)

ـ اگر تابع عرضه به صورت $P_x = 2 + 3Q_x$ و تابع تقاضا به صورت $P_x = 10 - Q_x$ باشد با برقراری یک تومان مالیات بر واحد ۱ـ بیشتر از ۵ ریال به قیمت اضافه می شود. ۲ـ بیشتر مالیات را تقاضاکنندگان باید بپردازند. ۳ـ کمتر از ۵ ریال به قیمت اضافه می شود. ۴ـ سهم مالیاتی مصرف کنندگان و عرضه کنندگان برابر است.

چون شیب تابع عرضه بیشتر است از لحاظ قدرمطلق ، پس قیمت کمتر از ۵ ریال زیاد می‌شود، ولی اگر تابع تقاضا شیب بیشتر داشته باشد قیمت بیشتر از ۵ ریال افزایش می‌یابد.

گزینه‌های ۱ و ۲ یک جواب هستند. پس دو جواب درست که نداریم، پس ۱ و ۲ حذف می‌شوند و گزینهٔ ۴ هم غلط است. زیرا شیب‌ها متفاوت هستند و اگر شیب‌ها برابر بودند، گزینهٔ ۴ درست بود.

قبل از مالیات: $2+3Qx=10-Qx \Rightarrow \overline{\underline{Qx=2}}$

$$Px=8$$

همیشه مالیات را به تابع عرضه اضافه می‌کنیم، به شرط آن‌که P بر حسب X باشد. زیرا عرض از مبدأ افزایش می‌یابد:

بعد از وضع مالیات $Px=2+3Qx+1$

اگر Q تابعی از P بود مالیات را به اندازهٔ t از P کم کنید: $\rightarrow \begin{matrix} Q=a+b.P \\ Q=a+b(P-t) \end{matrix}$

$$3+3Qx=10-Q_x \quad \Rightarrow \quad Qx=\frac{7}{4} \quad \Rightarrow$$

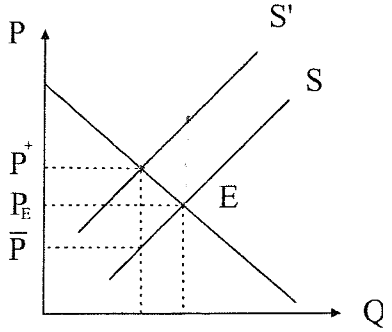
$$\Rightarrow \quad Px=10-\frac{7}{4}=\frac{33}{4}$$

چون شیب تابع عرضه کمتر است، قیمت کمتر از ۰/۵ تومان یا ۵ ریال افزایش می‌یابد.

مالیات باعث جدایی قیمتی می شود که خریدار می دهد $(P_b=P)$ و قیمتی می شود که فروشنده می‌گیرد $(P_s=\overline{P})$ و می دانیم که متقاضی به قیمتی که از جیب وی می رود، توجه دارد $D: P^+=A-BQ$ و عرضه کننده به قیمتی که وارد جیب وی می شود، توجه دارد. $S: \overline{P}=C+DQ$

مقدار مالیات بر واحد فروش رفته $\rightarrow P^+=P^-=t$

باید همزمان حل کنیم $\begin{cases} P^+=A-BQ \\ \overline{P}=C+DQ \\ P^+=\overline{P}-T \end{cases}$



سال ۷۸ سؤال ۱۳:

ـ توابع تقاضا و عرضه بازاری به صورت $Q_S=2P+20, Q_d=200p$ است. اگر دولت به فروش هر واحد از این کالا ۱۵ ریال مالیات وضع کند قیمتی که مصرف کننده پرداخت می کند و قیمتی که فروشنده دریافت می کند به ترتیب زیر خواهد بود:

۱) $P_S=60, P_d=45$ ۲) $P_S=70, P_d=55$

۳) $P_S=80, P_d=65$ ۳) $P_S=70, P_d=130$

راه حل تستی:

$$\begin{cases} Qd=200-P \\ Qs=2P+20 \end{cases} \quad 20+2(P-15)=-10+2P \Rightarrow Q_d=Q_s \Rightarrow P_d=70 \qquad P_s=55$$

همیشه قیمتی که فروشنده دریافت می‌کند بایستی کمتر از تقاضا کننده باشد. و در سوبسید بر عکس است.

درواقع قبلاً قیمتی که از مشتری می‌گرفت داخل جیب خودش می‌رفت $P_s P_d$ 60 اما الان از مشتری 70 می‌گیرد و خودش 55 ... می‌رود. یعنی $\frac{1}{3}$ مالیات را پرداخت می‌کند و $\frac{2}{3}$ ... $\frac{10}{15}=\frac{\Delta P}{t}$ مشتری.

www.saie.ir

سؤال ۱۴ سال ۷۶ :

- منحنی عرضه و تقاضا در بازار به صورت $Q^S = 100 + 100P$ و $Q^d = 1100 - 100P$ اگر به هر واحد فروش مالیاتی به اندازه ۲ وضع گردد مقدار تعادلی چقدر کاهش می یابد؟

۱) ۴۰۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۱۰۰

شیب عرضه و تقاضا مساوی است، پس سهم هر دو یکسان است. پس قیمت ها به اندازهٔ $\Delta P = 1$ بالا می‌رود:

۱ تومان را عرضه کننده می‌دهد. $\frac{\Delta Q^d}{\Delta P} = -100$ در تابع تقاضا

و ۱ تومان را تقاضا کننده می‌دهد. $\frac{\Delta Q^d}{1} = -100 \Rightarrow \Delta Q = 100$

$P = a + b.Q + t$ ← مالیات اضافه می‌شود به P بر حسب Q زیرا عرض از مبدأ زیاد می‌شود.

سوبسید را کم می‌کنیم زیرا تابع عرضه پایین می‌رود. $\Delta P = 1 \Rightarrow t = 2$

$P = a + bQ - S$

سؤال ۱۱ سال ۷۷:

- توابع عرضه و تقاضای بازار برای کالای X به صورت مقابل است. $\begin{cases} P = 20 + 0.5x \\ P = 100 - 2x \end{cases}$ دولت برای هر واحد از کالای X بـه میـزان S تومان یارانه می پردازد. در نتیجه میزان تولید کالا در بازار ۲ واحد افزایش می‌یابد، در این صورت میزان یارانه (S) بـر روی هـر واحد کالا برابر است با:

۱) S=2 ۲) S=6 ۳) S=4 ۴) S=5

سوبسید را از تابع عرضه کم می‌کنیم. (و مالیات را اضافه می‌کنیم) اگر P برحسب Q باشد :

$$\begin{cases} P = 20 + 0.5x - S \\ P = 100 - 2x \end{cases} \Rightarrow 20 + ./5x - S = 100 - 2x$$

$$S = 2/5x - 80$$

یعنی اگر x ، ۱ واحد افزایش یابد، بایستی سوبسید ۲/۵ واحد بدهیم $\frac{\Delta S}{\Delta x} = 2/5$

$$\frac{\Delta S}{\Delta X} = 2/5 \overset{\Delta \times 2}{\Rightarrow} \Delta S = 5$$

توابع عرضه و تقاضای کالای X به صورت زیر است:

$$\begin{cases} P_x = 10 + 0/5Q_x \\ Q_x = 40 - 2P \end{cases}$$

- در این صورت اگر دولت در نظر داشته باشد حداکثر درآمد ممکن را از طریق وضع مالیات بر هر واحد کالا به دست آورد. بایسـد نرخ مالیات به هر واحد کالا را برابر با .... تعیین نماید.

۱) t=۷ ۲) t=۱۰ ۳) t=۵ ۴) t=۲

توابع عرضه و تقاضای کالای X به صورت زیر است:

$$\begin{cases} P = 10 + 0/5Q & \text{تابع عرضه} \\ Q = 40 - 2P \Rightarrow 2P = 40 - Q \Rightarrow P = 20 - 0/5Q & \text{تابع تقاضا} \end{cases}$$

$\overline{\overline{T = t.Q}}$ درآمد مالیاتی دولت هم به کشش تقاضا بستگی دارد هرچه تقاضا با کشش‌تر باشد T بیشتر و هرچه تقاضا بی کشش‌تر باشد ↓ در Q بیشتر و درآمد مالیاتی دولت کمتر است.

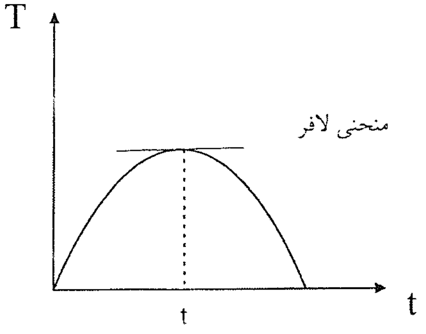
$T = t . Q$ در آمد مالیاتی دولت

t نرخ مالیات

اگر نرخ مالیات $t = 0$ باشد $\leftarrow T = 0$

اگر t خیلی زیاد شود $\leftarrow Q\downarrow$ می‌یابد

اگر $\leftarrow Q = 0 \leftarrow$ درآمد مالیاتی $T = 0$ می‌شود.



ابتدا مالیات را به تابع عرضه P برحسب Q اضافه می‌کنیم :

$\underline{P} = 10 + 0/5Q + \underline{t} \quad \Rightarrow \quad 10 + 0/5Q + t = 20 - 0/5Q$

$\Rightarrow \quad \underline{Q = 10 - t}$

رابطهٔ بین نرخ مالیات و تولید تعادلی
$\begin{cases} t = 0 \quad \Rightarrow \quad Q = 10 \\ t = 1 \quad \Rightarrow \quad Q = 9 \\ t = 10 \quad \Rightarrow \quad Q = 0 \end{cases}$

$T = t.Q = (10 - t)t = 10t - t^2 \quad \Rightarrow \quad T' = 0$

$\Rightarrow \quad \frac{dT}{dt} = 10 - 2t \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{t = 5}}$

$Q = 5 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{T = 25}} \quad \rightarrow$ حداکثر مالیات جمع‌آوری شده

نکته راه تستی: فاصلهٔ عرض از مبدأ عرضه و تقاضا را اگر نصف کنیم مقدار مالیات یا نرخ مالیات ماکزیمم به دست می‌آید.

10= عرضه

20 = تقاضا

$\Rightarrow \quad 20 - 10 = 10 \quad \Rightarrow \quad \frac{10}{2} = 5 = t$

نرخ مالیات بهینه یا ماکزیمم نرخ مالیات:
$\begin{cases} P = \underline{40} - 2Q \\ P = \underline{10} + 3Q \end{cases} \quad \Rightarrow \quad 40 - 10 = 30 \quad \Rightarrow \quad \frac{30}{2} = 15 = t$

مهم ← دانشگاه آزاد) اگر کشش تقاضا صفر باشد ۱۰ ٪ ↑ افزایش نرخ مالیات درآمد مالیاتی را چند درصد افزایش می‌دهد؟

چون Q تغییر نمی‌کند وقتی کشش تقاضا صفر است، یعنی تابع تقاضا عمودی است.

یعنی اگر تابع تقاضا کاملا" بی‌کشش باشد یا شیب آن ∞ باشد یا عمودی باشد، در نتیجه وضع مالیات که هر نرخی با هر درصدی باعث افزایش درآمد مالیاتی به همان میزان می‌شود، زیرا $\overline{Q}$ مقدار ثابت باقی‌می‌ماند. ولی اگر کشش تقاضا بین صفر و یک باشد با ↑ در t (نرخ مالیات) $Q\downarrow$ می‌یابد و درآمد مالیات‌ها کمتر از نرخ مالیات ، افزایش می‌یابد.

www.saie.ir

اضافه رفاه عرضه‌کننده و مصرف‌کننده

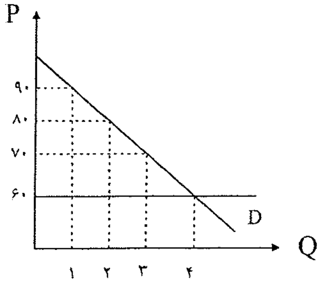
اضافه رفاه مصرف‌کننده

تابع تقاضا حداکثر قیمت را به ازای هر مقدار و حداکثر مقدار را به ازای هر قیمت نشان می‌دهد.

(در تعریف تابع تقاضا از هر دو طرف مقدار و قیمت حداکثر را داریم.)

یعنی می‌گوید اگر ۱ واحد خواستیم ← حداکثر ۹۰ تومان است ←

قیمت ۹۰ ← حداکثر ۱ واحد می‌خریم.



فرض کنیم قیمت بازار $P = ۶۰$ تومان باشد. پس اولین واحد را می‌خریم، زیرا اولی ۹۰ بوده و حالا ۶۰ می‌دهیم قیمت بازار ۶۰ بوده است، پس $90 - 60 = 30$

تفاوت بین قیمتی که حاضر هستیم بپردازیم و قیمتی که در بازار می‌پردازیم = اضافه رفاه مصرف‌کننده

اضافه رفاه دومین واحد	۸۰ − ۶۰ = ۲۰
اضافه رفاه سومین واحد	۷۰ − ۶۰ = ۱۰
اضافه رفاه چهارمین واحد	۶۰ − ۶۰ = ۰

جمع این مقادیر اضافه رفاه مصرف‌کننده می‌شود.

نکته : پس اضافه رفاه مصرف‌کننده برابر است با مساحت بین پایین منحنی تقاضا و بالای قیمت بازار

$$C.S. = \int_0^{Q_1} f(Q_d).dQ - P_1Q_1$$

سطح زیر منحنی تقاضا = کل پولی که حاضریم بدهیم .

$P_1Q_1 =$ پولی که می‌دهیم.

اضافه رفاه مصرف‌کننده با قیمت رابطهٔ عکس دارد هر چه قیمت ↓ یابد اضافه رفاه افزایش می‌یابد.(پس می‌توان گفت که اضافه رفاه مصرف کننده با قیمت و کشش رابطهٔ عکس دارد.)

اگر تقاضا عمودی شود اضافه رفاه بی‌نهایت است و اگر تقاضا افقی شود اضافه رفاه صفر است.

اضافه رفاه مصرف‌کننده با کشش تقاضا رابطهٔ عکس دارد.

اضافه رفاه عرضه کننده

نکته : تابع عرضه حداقل قیمت را به ازای هر مقدار و حداکثر مقدار را به ازای هر قیمت نشان می‌دهد.

عرضه کننده در صورتی ۱ واحد عرضه می‌کند که حداقل قیمت $P = ۵$ باشد، در صورتی دومین واحد را عرضه می‌کند که حداقل قیمت P=۶ باشد و به‌همین ترتیب.

عرضه کننده با ↖ حداقل قیمت / ↙ حداکثر مقدار سرو کار دارد.

تابع تقاضا از هر دو طرف قیمت و مقدار حداکثر را نشان می‌دهد، ولی تابع عرضه حداقل قیمت و حداکثر مقدار را نشان می‌دهد .

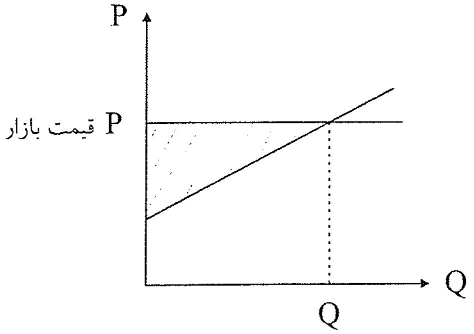
مثلا" قیمت بازار ۷ است . عرضه‌کننده حاضر بود با ۵ تومان اولین واحد را عرضه کند، پس عرضه می‌کند و با ۲ = ۵-۷ واحد رفاه .

دومین واحد ۱=۶-۷ و سومین واحد ۰=۷-۷ است. چهارمین واحد در صورتی که ۸ بود عرضه می‌کرد و حالا نمی‌فروشد.

اضافه رفاه عرضه کننده برابر است با تفاوت بین قیمت بازار و حداقل قیمتی که عرضه کننده باید دریافت کند تا حاضر به تولید شود.

یا از نظر هندسی :

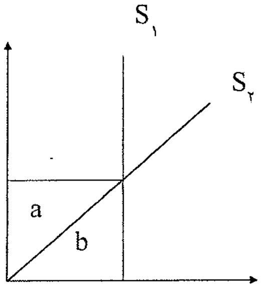
اضافه رفاه عرضه کننده = مساحت بالای تابع عرضه و پایین قیمت بازار



$$P.S = P_1Q_1 - \int_0^{Q_1} f(Q^S).dQ$$

اگر قیمت افزایش یابد، اضافه رفاه عرضه کننده ↑ می‌یابد، پس اضافه رفاه عرضه‌کننده با قیمت رابطهٔ مستقیم دارد.

هر چه عرضه به حالت عمودی نزدیک‌تر می‌شود و بی‌کشش‌تر می‌شود اضافه رفاه عرضه‌کننده بیشتر می‌شود.

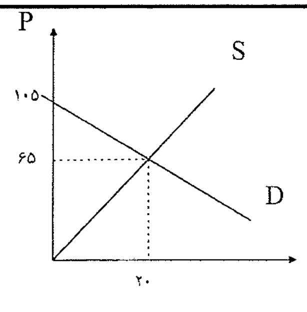


$$\begin{cases} \text{اضافه رفاه } = a \Rightarrow \text{ در } S_0 \\ \text{اضافه رفاه } = a+b \Rightarrow \text{ در } S_1 \end{cases}$$

ادامهٔ سؤال ۶۰ سال ۸۰ :

- معادله عرضه یک محصول به صورت P= ۵ +۳ q و معادله تقاضای آن به صورت P = ۱۰۵ – ۲q است. مازاد مصرف کننده و تولید کننده به ترتیب برابر است با:

۱) ۴۰۰ و ۶۰۰ ۲) ۴۰۰ و ۷۵۰ ۳) ۶۰۰ و ۱۳۰۰ ۴) ۶۰۰ و ۷۰۰



$$\begin{cases} P = 5 + 3q \\ P = 105 - 2q \end{cases}$$

۴۰۰ = اضافه رفاه مصرف‌کننده

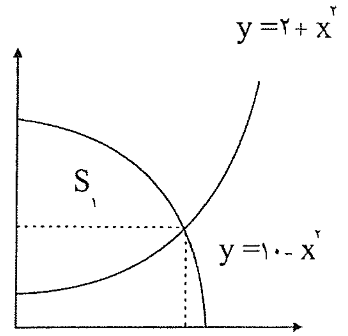
اضافه رفاه تولید کننده $\dfrac{60 \times 20}{2} = 600$

www.saie.ir

سؤال ریاضی سال ۸۰ سؤال ۱۱۳:

ـ در شکل زیر تابع تقاضا و عرضه داده شده است. مقدار مازاد مصرف کننده کدام است؟

۱) $\frac{5}{4}$ ۲) ۶ ۳) $\frac{16}{3}$ ۴) ۷



$$\begin{cases} y = 10 - x^2 \\ y = 2 + x^2 \end{cases} \Rightarrow 10 - x^2 = 2 + x^2 \Rightarrow 2x^2 = 8 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow \underline{\underline{x = 2}}$$

$$P = 10 - 4 = 6 \Rightarrow \underline{\underline{p = 6}}$$

اضافه رفاه مصرف‌کننده $C.S = \int_0^2 (10 - x^2)dx - (6 \times 2)$

سال ۷۷ ، تست شمارهٔ ۸ :

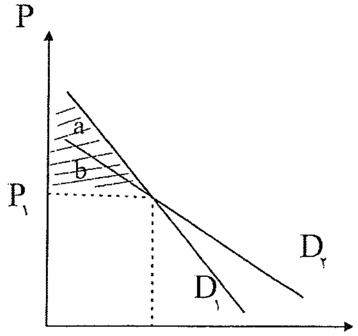
ـ در یک سطح از قیمت و مقدار هر چقدر کشش تقاضا در تابع تقاضای خطی کوچک‌تر باشد مازاد مصرف کننده:

۱) بیشتر است ۲) کمتر است ۳) تاثیری ندارد ۴) نامعلوم است

هر چه تقاضا افقی‌تر می‌شود و کشش بیشتر می‌شود اضافه رفاه کمتر می‌شود و کشش با اضافه رفاه مصرف‌کننده نسبت عکس دارد.

اضافه رفاه $D_1 : a + b$

اضافه رفاه $D_2 : b$



تعادل

انواع تعادل
- (۱) تعادل پایدار یا باثبات.
- (۲) تعادل ناپایدار یا بی‌ثبات
- (۳)تعادل خنثی.

۱- تعادل پایدار یا باثبات. ۲- تعادل ناپایدار یا بی‌ثبات. ۳- تعادل خنثی.

۱- تعادل پایدار به تعادلی گفته می‌شود که اگر از آن خارج شویم مجددا" به تعادل اولیه بازمی‌گردیم.

۲- تعادل بی‌ثبات به تعادلی گفته می‌شود که اگر از آن خارج شویم دیگر به تعادل اولیه بازمی‌گردیم.

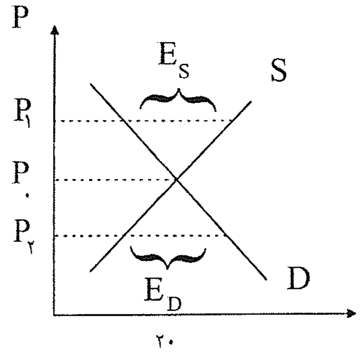
۳- تعادل خنثی هم تعادلی است که اصلا" از حال تعادل خارج نمی‌شویم و همیشه در حالت تعادل هستیم.

تعادل و عدم تعادل

پایداری و ناپایداری از ۲ دیدگاه والراس (اگر اسمی نگفته باشد منظور تعادل از نظر والراس) و مارشال (اسم را می‌برند)بررسی می‌شود.(یعنی ناپایداری یا پایداری ، یا ثبات و عدم ثبات یا تعادل و عدم تعادل)

تعادل یا پایداری از دیدگاه والراس :

E نقطهٔ تعادلی به مختصات $E\left|\frac{\overline{P}}{\overline{Q}}\right.$ است. می‌خواهیم ببینیم آیا این نقطه پایدار است یا خیر .



اگر از تعادل خارج شدیم و دوباره برگردیم پایدار است :

اگر به P_1 برویم اضافه عرضهٔ ES داشته $P_1 \downarrow \leftarrow$ به P_0 می‌رویم.

اگر به P_2 برویم اضافه تقاضای ED داشته P_2 افزایش یافته و به P_0 می‌رویم.

$$\begin{cases} ES = Q^S - Q^D \\ ED = Q^D - Q^S \end{cases}$$ اضافه عرضهٔ منفی = اضافه تقاضا = کمبود عرضه

$$\begin{cases} ES = -ED \\ ED = -ES \end{cases}$$ اضافه تقاضای منفی = اضافه عرضه = کمبود تقاضا

اگر معادله مازاد تقاضا را به عنوان تابعی از قیمت بنویسیم

$$E(P) = Q_d - Q_s = D(P) - S(P)$$

$E'(P) \prec 0 \Rightarrow E' \prec 0 \Rightarrow E'(P) = D'(P) - S'(P) \prec 0$ شرط پایداری طبق ملاک والراس

www.saie.ir

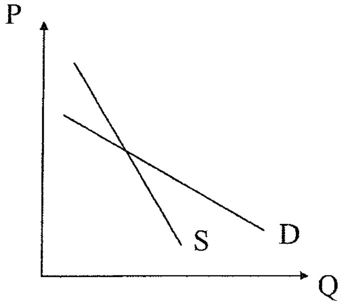
ترجمه نموداری این شرط این است که اگر توابع D و S شیب غیرعادی داشته باشند، منحنی تقاضا از نظر جبری شیب بزرگ‌تری از منحنی عرضه داشته باشد.

پایدار والرسی

عرضه و تقاضا هر دو شیب منفی دارند.

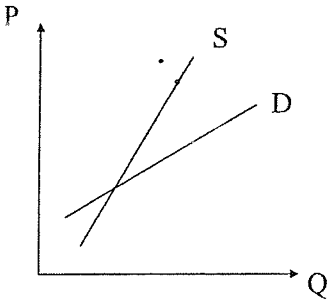
ولی از نظر جبری شیب منحنی تقاضا

بییشتر از منحنی عرضه است.

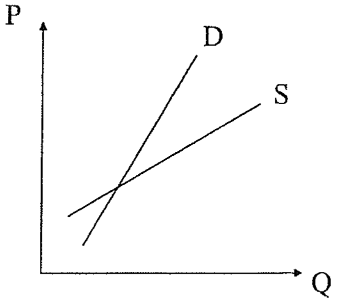


شیب جبری منحنی تقاضا > شیب جبری منحنی عرضه

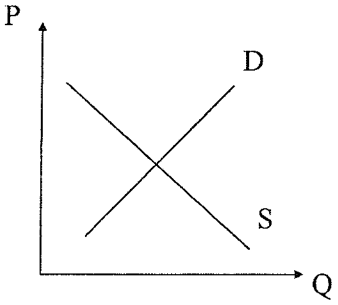
ناپایدار و الراسی



پایدار والراسی



ناپایدار والراسی



نکته : پس اگر بالای قیمت تعادلی اضافه عرضه یا مازاد عرضه داشتیم و زیر قیمت تعادلی مازاد تقاضا یا اضافه تقاضا داشتیم از نظر والراس تعادل پایدار است.

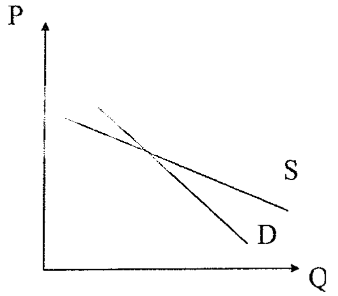
پایداری از نظر مارشال

مارشال روی اضافه قیمت بحث می‌کند، ولی والراس روی اضافه مقدار بحث می‌کرد.

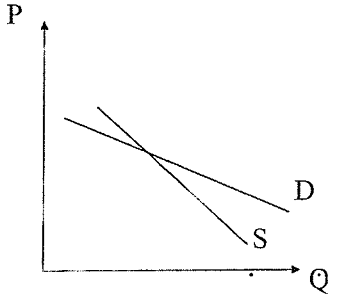
پایداری از نظر مارشال و والراس

مارشال به ازای هر مقدار روی اضافه قیمت بحث می‌کنند، ولی والراس به ازای هر قیمت ، اضافه مقدارها یـا اضـافه عرضه‌ها را بحث می‌کرد.

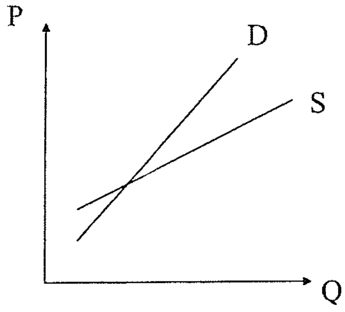
پایدار از نظر مارشال و ناپایدار از نظر والراس.



از نظر والراس پایدار و از نظر مارشال ناپایدار



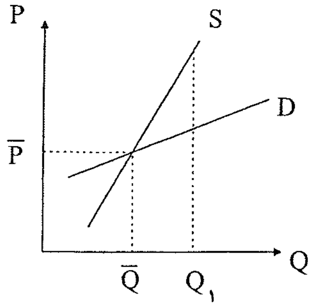
پایدار والراس و ناپایدار مارشال .



نتیجه
- عرضه شیب مثبت و تقاضا شیب منفی ← هر دو پایدار.
- عرضه منفی و تقاضا مثبت ← هر دو ناپایدار.

اختلاف این دو دیدگاه وقتی است که عرضه و تقاضا شیب‌های مثبت یا منفی داشته باشند.

www.saie.ir



ناپایدار از نظر والراس
پایدار از نظر مارشال

اگر قیمتی که متقاضی مایل است بپردازد (P^d) بیشتر از قیمتی باشد که فروشنده مایل است بگیرد (P^S) مقدار مبادله برابر است با:

$$\frac{NQ}{dp} = B(P^d - P^s) \qquad B\rangle 0$$

باز اگر توابع شیب عادی داشته باشند تعادل پایداری مارشالی است، اما اگر یکی شیب غیرعادی داشته باشد باید شیب منحنی عرضه از نظر جبری بزرگ‌تر باشد تا تعادل پایدار مارشالی باشد.

جابه‌جایی توابع عرضه و تقاضا و تغییر نقطه تعادل

الف: فقط تابع تقاضا جابه‌جا شود.

هرگاه تابع تقاضا جابه‌جا شود قیمت و مقدار تعادلی به طور هم‌جهت و در جهت تقاضا تغییر کند.

$$D\uparrow \Rightarrow Q_E\uparrow, P_E\uparrow$$
$$D\downarrow \Rightarrow Q_E\downarrow, P_E\downarrow$$

ب: فقط تابع عرضه جابه‌جا شود.

در این صورت قیمت و مقدار در جهت‌های مخالف حرکت می کنند و مقدار هم در جهت عرضه تغییر می کند.

$$S\uparrow \Rightarrow \downarrow P_E, Q_E\uparrow$$
$$S\downarrow \Rightarrow \uparrow P_E, Q_E\downarrow$$

ج: هر دو توابع عرضه و تقاضا جابه‌جا شوند.

۱ـ به طور هم جهت جابه‌جا شوند.

$$D\uparrow \Rightarrow \downarrow P_E, Q_E\uparrow$$
$$S\downarrow \Rightarrow \uparrow P_E, Q_E\downarrow$$

اگر S بالنسبه بیشتر به راست جابه‌جا شود P_E کم می شود و برعکس.

۲ـ عرضه و تقاضا در جهت‌های مخالف حرکت کنند.

هرگاه D,S در جهت مخالف جابه‌جا شوند P_E هم جهت تقاضا تغییر می کند و تغییر روی مقدار بستگی به میزان انتقال D,S دارد.

کشش E

به درصد تغییرات دو متغیر نسبت به یکدیگر کشش می گویند.

$$E_{x,y} = \frac{\%\Delta x}{\%\Delta y} = \frac{\frac{\Delta x}{x}\times 100}{\frac{\Delta y}{y}\times 100} = \frac{\Delta x}{\Delta y}\times\frac{y}{x} \quad \text{یا} \quad \frac{dx}{dy} = \frac{y}{x} = \frac{d\ell nx}{d\ell ny}$$

انواع کشش:
- ↖ کشش قیمتی تقاضا
- ← کشش درآمدی تقاضا
- ← کشش قیمتی عرضه
- ↙ کشش متقاطع

کشش قیمتی تقاضا درصد تغییرات مقدار تقاضای کالای X به ازا درصد تغییرات قیمت کالای x می‌باشد.

$$E_p = -\frac{\%Q_X{}^D}{\%\Delta P_x} = \frac{\Delta Qx^D}{\Delta P_x}.\frac{P_x}{Q_x{}^D} = -\frac{dQx^D}{dP_x}.\frac{P_x}{Q_x{}^D}$$

برای آن که کشش فوق را مثبت نشان دهند، برخی کتاب‌ها
منفی در فرمول فوق می گذارند. ما نیز این منها را قرار می دهیم.

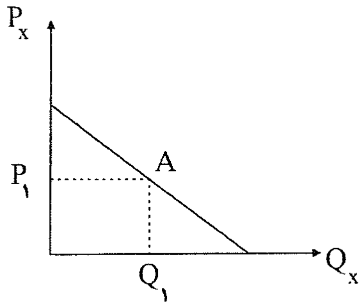
P_x	Q_x
۱۰	۲
۸	۴
۶	۶
۴	۸

$$E_p = -\frac{2}{-2}.\frac{10}{2} = 5$$

به ازا ۱ درصد تغییر قیمت تقاضا ۵ درصد کم می شود.

کشش تابعی از واحد اندازه گیری نیست، اما شیب می‌باشد شیب‌ها با هم غیر قابل مقایسه اند امّا کشش‌ها چرا .

تقسیم بندی کالاها بر اساس کشش.



اگر $E_p \succ 1$ کالا باکشش است.

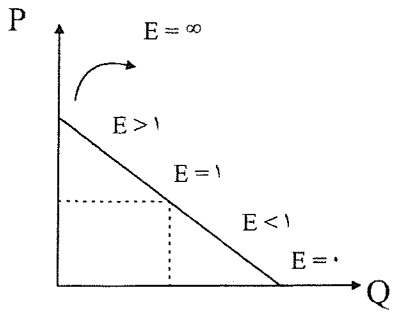
اگر $E_p \succ 1$ کالا کم کشش است.

اگر $E_p = 1$ کالا کشش واحد دارد.

اگر $E_p = 0$ کالا کاملاً بی کشش است.

اگر $E_p = \infty$ کالا کاملاً باکشش است.

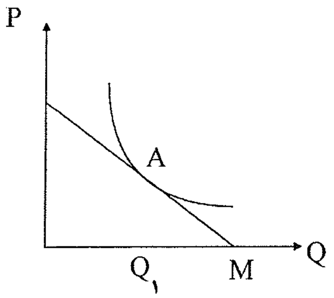
www.saie.ir

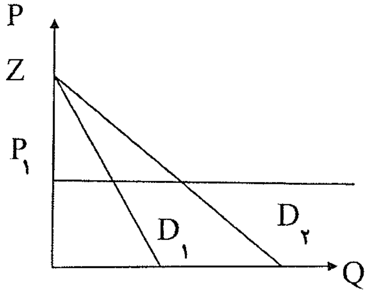


محاسبه از طریق نمودار: $E_A = \frac{Q_1M}{OQ_1} = \frac{OP_1}{P_1Z} = \frac{AM}{ZA}$ کشش در نقطه A

در یک تابع تقاضای خطی کشش در نقطه وسط باید یک باشد.

اگر تابع تقاضا خطی نبود برای محاسبه کشش خطی بر هر نقطه مماس می‌کنیم و شبیه تابع تقاضای خطی کشش را در آن نقطه محاسبه می‌کنیم.





در قیمت معین کشش تابع تقاضای

۱) $D_1 \succ D_2$ است

۲) $D_1 \prec D_2$ است

۳✓) $D_1 = D_2$ است

۴) D_2 , D_1 را نمی توان مقایسه کرد.

$E_{1,2} = \frac{OP_1}{P_1Z}$

*اگر نگفته بودند بر مبنای P یا Q شما مبنا را قیمت بگذارید.

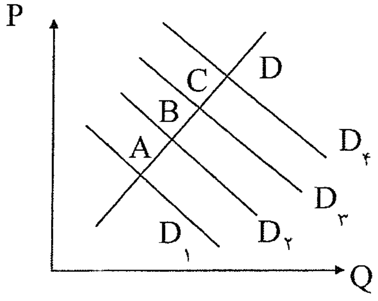
ـ در مقایسه کشش قیمتی تقاضا در نقاط A,B,C,D می توان نتیجه گرفت:

۱) کشش قیمتی تقاضا در نقطه A بیشتر از نقاط D,C,B است.

۲) کشش تقاضا در نقطه D بیشتر در نقاط C,B,A است.

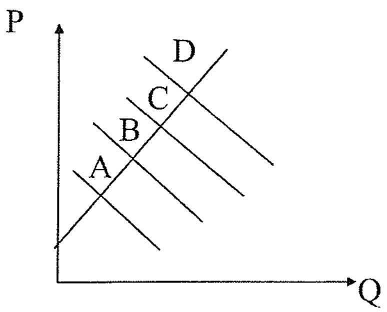
۳✓) کشش قیمتی تقاضا در همه نقاط برابر است.

۴) کشش قیمتی تقاضا را در نقاط D,C,B,A نمی توان با هم مقایسه کرد.

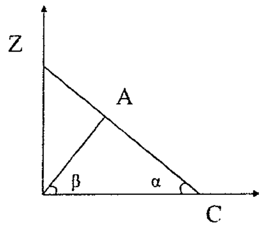


خط باید از مرکز مختصات بگذرد:

$$E=\frac{dQ}{dP}\cdot\frac{P}{Q}$$



اگر از مرکز مختصات نگذرد کشش $D<C<B<A$ است.



$$E_A=\frac{dQ}{dP}\cdot\frac{P}{Q}=\frac{\tan\beta}{\tan\alpha}$$

ـ می خواهیم کشش قیمتی تابع تقاضای D_1 را در نقطه A با کشش قیمتی تقاضا در نقطه D_2 مقایسه نماییم. اگر دو شیب رسم شده به دو منحنی موازی باشد، در این صورت کدام‌یک از موارد زیر می بایست درست باشد؟

۱) کشش قیمتی در A بزرگ‌تر از B است.

۲) کشش قیمتی در A کوچک‌تر از B است.

۳) کشش قیمتی در A و B مساوی است.

۴✓) اطلاعات کافی در مورد این‌که کدام کشش بزرگ‌تر یا مساوی هستند، وجود ندارد. نسبت P و Q را نداریم

P_m	P_y	مقدار تقاضای x
۱/۵	۲	۵۰۰
۱/۷۵	۲/۲۵	۵۵۰
۱/۷۵	۲/۵	۶۰۰
۲	۲/۵	۵۵۰

با توجه به جدول روبرو:

۱✓) ضریب کشش قیمتی تقاضا برای X بین دو قیمت ۱/۵ و ۱/۷۵ را نمی توان محاسبه کرد. ضمناً کالای X گیفن نیست.

۲) ضریب کشش قیمتی تقاضا برای X بین ۱/۵ و ۱/۷۵ را نمی توان محاسبه کرد و کالای X پست است.

۳) کالای X کالای گیفن است و ضریب کشش قیمتی تقاضا برای X بین دو قیمت ۱/۵ و ۱/۷۵ را نمی توان محاسبه کرد.

۴) کالای X کالای پست است و برای محاسبه ضریب کشش قیمتی تقاضا برای X بین دو قیمت ۱/۵ و ۱/۷۵ نیاز به اطلاعات بیشتری است.

www.saie.ir

کالاها از نظر درآمدی:
- عادی ← رابطه مصرف و درآمد در آن مثبت است.
- پست ← رابطه مصرف و درآمد معکوس است. (اتوبوس سوار شدن)
- مستقل از درآمد ← مصرف آن با درآمدش رابطه ای ندارد. (نمک)

اگر کالا پست باشد، منحنی تقاضایش ممکن است منحنی شیب مثبت باشد. اگر منحنی تقاضا شیب مثبت داشته باشد، کالا گیفن خواهد بود. پس گیفن نوعی کالای پست است.

• عادی $\frac{dQ}{dP}<0$ $\quad \frac{dQ}{dI}>0$

• پست $\frac{dQ}{dP}$ → + / − / = 0 $\quad \frac{dQ}{dI}<0$

• مستقل از درآمد $\frac{dG}{dP}<0$ $\quad \frac{dQ}{dI}=0$

ـ ـ کدام‌یک صحیح است؟

۱) اگر افزایش قیمت باعث کاهش مصرف شود، افزایش درآمد نیز باعث کاهش مصرف می شود.

۲) اگر افزایش درآمد باعث کاهش مصرف شود، افزایش قیمت نیز باعث کاهش مصرف می شود.

۳)✓ اگر کاهش درآمد باعث کاهش مصرف شود، کاهش قیمت نیز باعث کاهش مصرف می شود.

تابع تقاضا ← $P_x = 10 - 2Q_x$

کشش را محاسبه کنید وقتی‌که مقدار *P* باشد ← $P_x = 6$

$$E = -\frac{dQ}{dP}.\frac{P}{Q} = -(-\frac{1}{2})(\frac{6}{2}) = 1/5$$

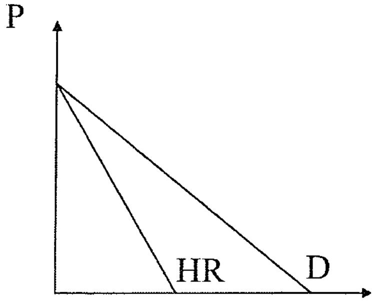
به ازا چه قیمت و مقداری کشش برابر یک است؟ $P_x = 10 - 2Q_x$

$$E = 1 = -(-\frac{1}{2})(\frac{10-2Q_x}{Q}) \rightarrow Q = 2/5, P = 5$$

* توان قیمت همیشه کشش است. اگر تابع تقاضا به شکل $Q = \frac{A}{P^\alpha}$ می‌باشد. کشش α است. $P = \frac{10}{Q^4} \rightarrow E = \frac{1}{4}$

*بسیار مهم. رابطه E , TR , MR , P

Qx	*Px*	*TR*	*MR*	*E*
۰	۱۰	۰	—	—
۱	۹	۹	۹	۹
۲	۸	۱۶	۷	۴
۳	۷	۲۱	۵	۷/۳
۴	۶	۲۴	۳	۶/۴
۵	۵	۲۵	۱	۱
۶	۴	۲۴	-۱	۴/۶
۷	۳	۲۱	-۳	۳/۷
۸	۲	۱۶	-۵	۲/۸
۹	۱	۹	-۷	۱/۹
۱۰	۰	۰	-۹	۰



Q تغییرات درآمد کل به ازای تغییرات فروش درآمد نهایی است.

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = \frac{5TR}{5Q} = TR$$ شیب تابع

رابطه MR و TR و E

$E > 1 \leftrightarrow$ در حال صعود است. $TR \leftrightarrow MR > 0$

$E < 1 \leftrightarrow$ در حال نزول است. $TR \leftrightarrow MR < 0$

$E = 1 \leftrightarrow$ در max خود قرار دارد. $TR \leftrightarrow MR = 0$

E=1	E<1	E>1	P
TR	TR ↑	TR ↓	P ↑
TR	TR ↓	TR ↑	P↓

اگر کالا بی‌کشش باشد، یعنی به قیمت حساس نیست. •

$TR = P.Q$

$$MR = \frac{5TR}{5Q} = \frac{dP}{dQ}Q + P \qquad = P(1 + \frac{dPQ}{dQP}) \Rightarrow$$

$$MR = P(1 + \frac{1}{\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}}) \rightarrow MR = P(1 + \frac{1}{E})$$

چند نکته:

۱ـ تهرانی‌ها علی رغم تغییر قیمت شیر هفته ۱۰۰۰ تومان شیر خریداری می کنند. کشش تقاضای شیر در تهران .... است.

ـ واحد است

۲ـ علی رغم تغییر قیمت شیر افراد تهرانی هفته ای ۵ کیلو شیر خریدار می کنند ⇐ کشش تقاضا صفر است.

اگر مقدار ثابت بود E صفر است. اگر پول صرف شده یا بودجه ثابت بود کشش یک است.

ـ کنکور ۷۶ ـ کشش تابع تقاضای بازار همیشه ....

۱) بیشتر از کشش‌های توابع تقاضای افراد در بازار است.

۲) کمتر از کشش‌های توابع تقاضای افراد در بازار است.

۳) مساوی جمع ماده افقی کشش‌های توابع تقاضای فردی است.

۴) مساوی ـ متوسط وزن کشش‌های توابع تقاضای فردی می‌باشد که وزنها عبارتند از نسبت خرید هر فرد به کل تقاضای بازار.

*همواره کشش بازار جمع وزنی کشش افراد آن بازار است.

$X = X_1 + X_2$ تقاضای بازار

P مشتق نسبت به $= \frac{dx}{dp} = \frac{dx_1}{dp} + \frac{dp_2}{dp}$ $\qquad$ طرفین را در $\frac{px}{x}$ ضرب می‌کنیم $\frac{dx}{dp}\frac{p}{x} = \frac{dx_1}{dp}\frac{x_1}{x} + \frac{dx_2 p}{dpx_2}\frac{x_2}{p}$

کشش تقاضای بازار$= E_{x,p} = E_{x_1,p}t_1 + E_{x_1,p}t_2$

www.saie.ir

مثال : کشش تقاضای برنج روستاییان ۰/۲ است. کشش تقاضای برنج در ایران ۳ است. سهم روستاییان از برنج ۲۰ درصد است. کشش تقاضای برنج در مناطق شهری را به‌دست آورید.

$$\iota_1+\iota_2=1$$

$$3=2\times 0/2+x0/8$$

این رابطه برای سایر کشش‌ها هم صدق می کند.

ـ کنکور ۷۲ – اگر کشش مخارج کالای x نسبت به تغییر قیمت آن برابر واحد باشد، کشش قیمتی تقاضای x برابر با:

۱) واحد است.
۲) بزرگ‌تر از واحد است.
۳) کوچک‌تر از واحد است.
۴) صفر است. ✓

کشش مقدار کالای x: $E_{x,p}=\frac{\%\Delta x}{\%\Delta p}$

$$E_{x.p.p}=\frac{\%\Delta(p_x.x)}{\%\Delta p_x}=\frac{d(p_x.x)}{dp_x}.\frac{p_x}{p_x.x}=\left(\frac{dx}{dp_x}.p_x+x\right)\left(\frac{p_x}{p_x.x}\right)$$

$$E_{TR,P}=E_{x,p}+1$$

کشش مخارج   کشش قیمتی

کشش درآمدی تقاضا

تعریف: کشش درآمدی تقاضا E_I برابر است با:

$$E_I=\frac{\%\Delta Q}{\%\Delta I} \qquad \frac{\text{درصد تغییرات مصرف}}{\text{درصد تغییرات در آمد}}$$

$$=\frac{dQ_x}{dI}.\frac{I}{Q}=\frac{\Delta Q_x}{\Delta I}.\frac{I}{Q_x}=\frac{dLnQ_x}{dLnI}$$

ـ وقتی‌که درآمد از ۱ به ۲ اضافه می شود، کشش را محاسبه کنید:

1	Q
2	10
3	20

$$E=\frac{10}{1}\times\frac{1}{10}=1$$

به ازای یک درصد تغییر در درآمد مصرف یا تقاضا هم یک درصد تغییر می کند.

تقسیم بندی کالا بر اساس این کشش:

اگر $E>0$ باشد کالا عادی یا نرمال است

اگر $E<0$ باشد کالا پست است.

اگر $E=0$ باشد مستقل از درآمد است.

اگر $E_I>1$ کالا لوکس یا عادی

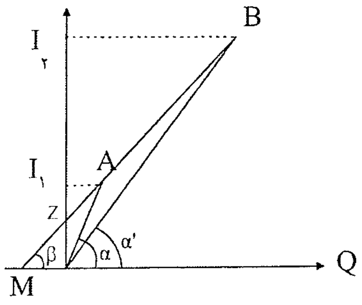
اگر $0<E_I<1$ کالا ضروری است.

محاسبه کشش از طریق تابع انگل:

تابع انگل رابطه درآمد و مصرف را نشان می دهد:

$$E_I^A = \frac{mQ_1}{oQ_1} = \frac{oI_1}{I_2 z} = \frac{\tan\alpha}{\tan\beta}$$

$$E_I^B = \frac{mQ_2}{oQ_2} = \frac{oI_2}{I_2 Z} = \frac{\tan\alpha'}{\tan\beta}$$



نتیجه آن‌که:

اگر تابع انگل خطی باشد و شیب مثبت داشته باشد و محور درآمدی را قطع کند، کشش درآمد در همه نقاط آن از یک بزرگ‌تر می‌باشد.(کالای لوکس)

کشش در نقطه A بیشتر است یا B؟ در A

$\frac{I}{Q}$ در نقطه A از $\frac{I}{Q}$ در B بیشتر است.

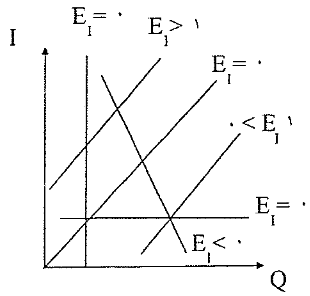
$$\frac{dQ}{dI}.\frac{I}{Q}$$

$1 < E_I < \infty$ در این تابع

در حالت کلی

$$I = a + bQ$$

$$E_I = \frac{dQ}{dI}.\frac{I}{Q} = -\frac{1}{b}\left(\frac{a+bQ}{Q}\right) = \frac{a}{bQ} + 1$$



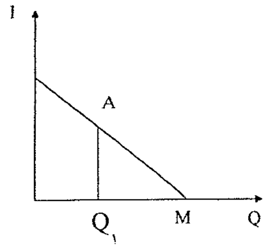
اگر تابع انگل خطی بود و از مبدا مختصات می گذشت $E_I = 0$ است.

اگر محور مقدار را قطع کند $1 > E_I > 0$ است.

اگر محور در آمد را قطع کند $E > 1$ است.

اگر شیب منفی بود ← $E_I < 0$ است.

اگر تابع انگل به این شکل بود:



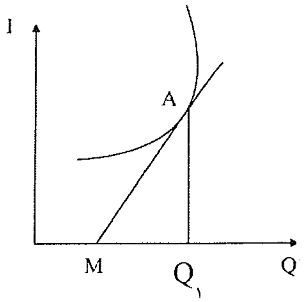
$$E_E^A = \frac{MQ_1}{OQ_1}$$

www.saie.ir

اگر تابع انگل خطی نباشد برای محاسبه کشش خطی بر هر نقطه مماس می‌کنیم و شبیه تابع انگل خطی کشش را محاسبه می‌کنیم.

مثال : در نقطه A کشش درآمدی را محاسبه کنید؟

مثلا تابع $I-10+2Q$ (کالا لوکس است)



$Q=2 \rightarrow I=14$

$E_I=\frac{dQ}{dI}.\frac{I}{Q}=\frac{1}{2}(\frac{14}{2})=\frac{14}{4}=\frac{7}{2}>1$

کشش این توابع را تعیین کنید:

$0<E_I<1$ کالا ضروری است.

$E_I=1$ است

I=-10+2Q

$I=2Q$ یا $Q=2I.$

$Q=4+2I$ ضروری است

$Q=-4+2I$ لوکس

- **کدام گزینه از جنبه نظری غیر ممکن است؟**

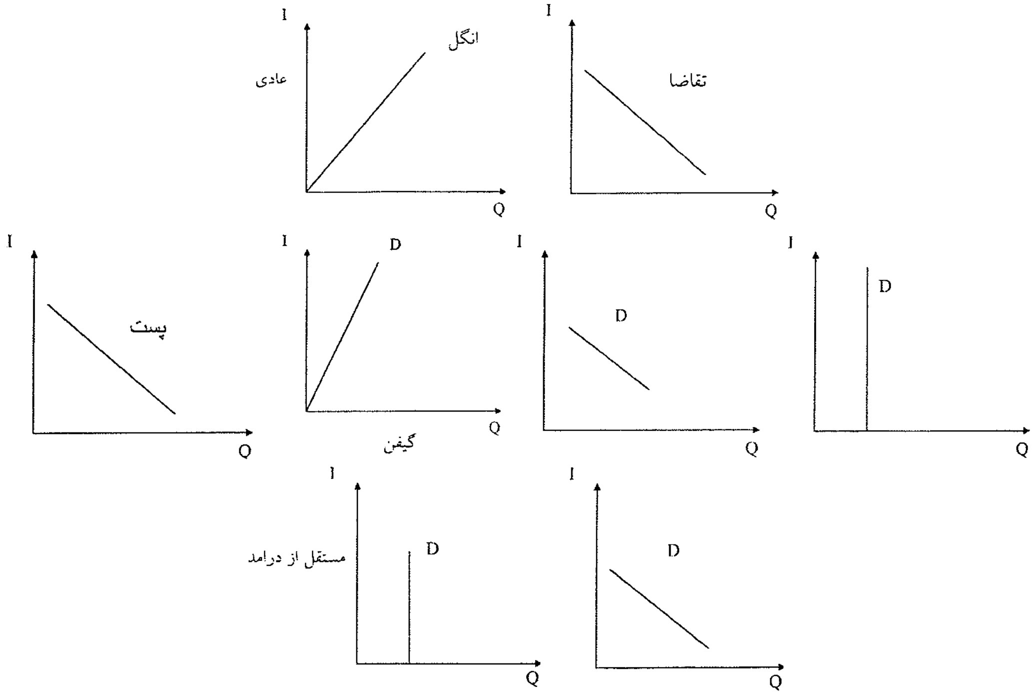
کشش درآمدی تقاضا ....

۱ـ منفی و کشش قیمتی آن مثبت است.

۲ـ مثبت و کشش قیمتی آن منفی است.

۳ـ کشش قیمتی و تقاضا هر دو منفی است.

۴ـ کشش قیمتی و تقاضا هر دو مثبت است. ✓



نوع کالا		درآمدی	قیمتی تقاضا
عادی		+	-
پست	گیفن	-	+
	غیرگیفن	-	-
مستقل از درآمد		۰	-

_ اگر کشش قیمتی تقاضا = ۰ باشد، این کالا چه نوع کالایی است؟

کالا پست است.

ـ از بین چهار جمله زیر کدام درست است .

_ اگر با افزایش قیمت مصرف کم شود با افزایش درآمد نیز مصرف کم می شود.

_ اگر با افزایش درآمد مصرف کم شود با افزایش درآمد قیمت نیز کم می شود.

_ اگر با کاهش درآمد مصرف افزایش یابد، با کاهش قیمت نیز مصرف افزایش می یابد.

✓ _ اگر با کاهش درآمد مصرف کاهش یابد، با کاهش قیمت نیز مصرف افزایش می یابد.

$\frac{Px}{I}$ = سهم کالای x در بودجه ماه

کشش قیمتی عرضه

کشش قیمتی عرضه عبارت‌است از:

$$E_S = \frac{\text{درصد تغییرات مقدار عرضه}}{\text{درصد تغییرات قیمت}} \quad \frac{\%\Delta Q_x^s}{\%\Delta P_x}$$

$$= \frac{\Delta Q_x^s}{\Delta P_x} \cdot \frac{P_u}{Q_x^s} = \frac{dQ_x^s}{dP_x} \cdot \frac{P_x}{Q_x^s}$$

مثال : کشش را محاسبه کنید، وقتی‌که قیمت از ۲ به ۳ افزایش یابد.

$$E_S = \frac{10}{1} \cdot \frac{2}{20} = 1$$

به ازای یک درصد تغییر قیمت، عرضه نیز یک درصد تغییر می کند.

P_x	Q_x^s
۱	۱۰
۲	۲۰
۳	۳۰

و اگر E_S از یک بزرگ‌تر باشد می گویند کشش عرضه زیاد است و عرضه باکشش است.

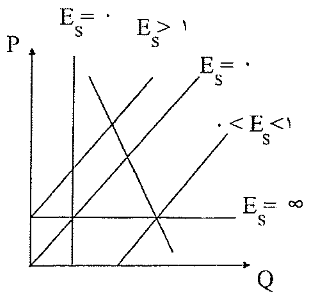
www.saie.ir

اگر E_s از یک کوچک‌تر باشد بی کشش.

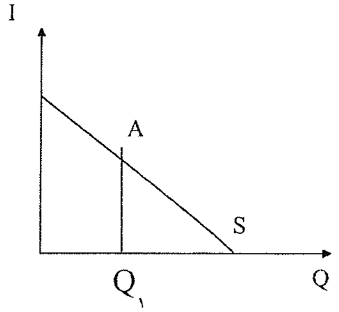
اگر E_s یک باشد کشش واحد

اگر E_s صفر باشد کاملاً بی کشش.

اگر E_s بی نهایت باشد، کاملاً با کشش است.

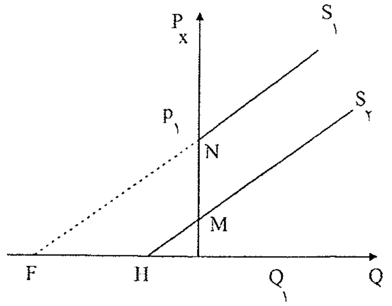


همواره علامت شیب و کشش یکی است. در شیب منفی ← کشش منفی



$$E_s = -\frac{Q_1M}{OQ_1}$$

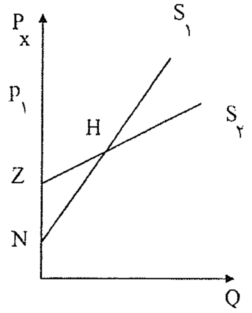
کشش S_1 بزرگ‌تر است. (مخرجش کوچک‌تر)



$$E^{s1} = \frac{OP_1}{P_1N} \qquad E^{s2} = \frac{OP_1}{P_1M}$$

در کشش درآمدی مبنا درآمد و در کشش قیمتی مبنا قیمت است.

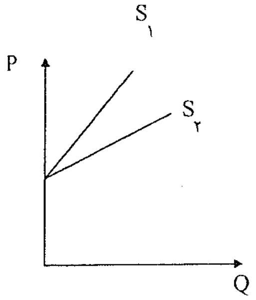
در نقطه A کشش S_2 بیشتر است.



$$E^{s1} = \frac{OP_1}{P_1N} \quad , \quad E^{s2} = \frac{OP_1}{P_1Z}$$

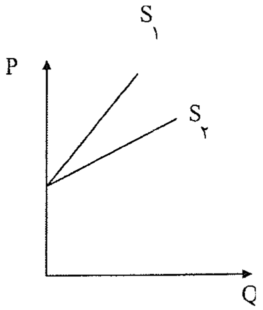
در حالت تقاطع:

هر کدام به حالت افقی نزدیک‌تر شود، کشش اش بیشتر است.



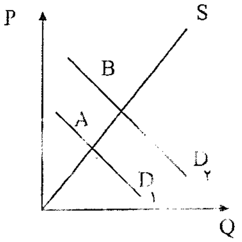
به ازای مقدار کشش‌هایشان مساوی است.

به ازای قیمت کشش S_2 بیشتر است.



به ازای قیمت کشش عرضه شان برابر است.

به ازای مقدار کشش S_2 بیشتر است.



ـ اگر مختصات نقطه A و B را در شکل روبرو داشته باشیم، کدام کشش را می‌توانیم محاسبه کنیم؟

۱) هیچ کششی را نمی توان محاسبه کرد.

۲) کشش قیمتی تقاضا

۳) کشش قیمتی عرضه

۴) کشش قیمتی متقاطع

ـ با داشتن مختصات کشش قیمتی عرضه را می توان محاسبه کرد.

کشش متقاطع:

همواره برای دو کالا محاسبه می شود. کشش متقاطع:

$$E_{Q_x,P_y} = \frac{\%\Delta Q_x}{\%\Delta P_y}$$

اگر $E_{x,y} > 0$ بود، کالا جانشین اند.

اگر $E_{x,y} < 0$ بود مکمل اند.

اگر $E_{x,y} = 0$ بود دو کالا از هم مستقل اند.

*هرچه کشش جانشینی قیمت بیشتر باشد، دو کالا جانشین‌های بهتر و قوی‌تری برای یکدیگرند.

مرغ جانشین بهتری برای گوسفند است.

مثل
- $E = ۰/۵$ گوسفند و سویا
- $E = ۲$ گوسفند و ماهی
- $E = ۵$ گوشت گوسفند و مرغ

www.saie.ir

مثال : کالای x و y چه نوع کالایی اند؟ جانشین‌اند.

توان کشش است.

$E_{xz} = -2 \qquad E_{xy} = F \qquad E = -2 \qquad E_I = 3$

ـ سؤال۱۳سال ۷۰ : فرض کنید منحنی انگل برای کالای x برابر x=a+bm باشد (m درآمد است) اگر $b > 0, a > 0$ باشد. کشش درآمدی برابر است با:

۱) بیشتر از واحد

۲) کمتر از واحد ✓

۳) برابر واحد

۴) منفی یک

$x = a + bm$ درآمد

کشش درآمدی $= ?$ $\qquad a,b > 0$

$E_I = \frac{dx}{dm} \times \frac{m}{x} = b\left(\frac{m}{a+bm}\right) = \frac{bm}{a+bm} < 1 \quad \Rightarrow \quad \underline{E_I < 1}$ درست است.

تست: در دنیای دو کالایی اگر کشش درآمدی x برابر با یک باشد، کشش درآمدی y نیز یک است. (درست‌است‌یاغلط)

قضیه: جمع وزنی کشش درآمدی کالاهایی که یک مصرف‌کننده مصرف می‌کند برابر با یک است.

تا کشش درآمدی به‌دست آید ⇐نسبت به I مشتق می‌گیریم $\quad$ بودجه کل $\Rightarrow I = x.Px + y.Py$

$$1 = \frac{dx \times I}{dI \times I} Px \frac{x}{x} + \frac{dy \times I}{dI \times I} .Py \frac{xy}{y}$$

$$\underline{1 = E_{x,I}\eta_x + E_{y,I}.\eta_y}$$

لذا: جمع وزنی کشش‌های درآمدی مساوی واحد است.

و هر دو کالا نمی‌توانند لوکس باشند $0 < \eta_x , \eta_y < 1$

نظریه رفتار مصرف کننده

رفتار مصرف‌کننده:

سؤالی که می‌خواهیم در این فصل جواب دهیم: یک مصرف‌کننده از امکانات محدود خود که همان بودجه یا وقت می‌باشد. چگونه صرف خرید کالاها و خدمات مختلف کند تا به هدف خود که حداکثر شدن مطلوبیت است دسترسی پیدا کند. (پول خود را چگونه خرج کنیم تا حداکثر مطلوبیت حاصل شود.)

در تعادل مصرف‌کننده به این سؤال پاسخ داده می‌شود.

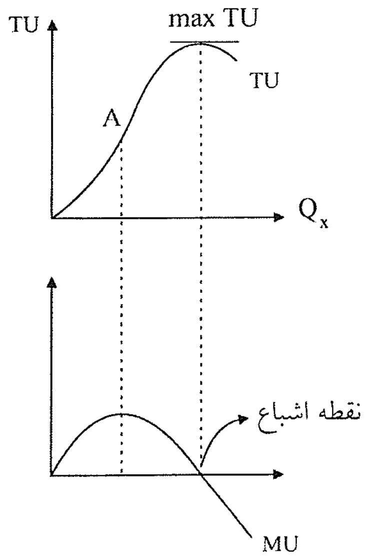
۱) Cardinal = اصلی، روشی برای اندازه‌گیری مطلوبیت داریم. یعنی این‌که لذت با واحدی مثل یوتیل (util) قابل اندازه‌گیری باشد. با اعداد اصلی قابل اندازه‌گیری هستند. مثل قد و وزن ما.

۲) Ordinal = ترتیبی، یعنی این‌که سبدها را از نظر ترجیحات، دسته‌بندی نماییم.

یعنی قابل اندازه‌گیری با عدد نیستند مثل دوست‌داشتن. فقط ترتیب را بیان می‌کند و مطلوبیت هم قابل اندازه‌گیری با عدد نیست و مفهومی ترتیبی است.

مفهوم مطلوبیت کل، مطلوبیت نهایی و روابط آنها :(اندازه گیری با ارقام اصلی)

مطلوبیت کل احساس رضایت خاطری است که از مصرف کالاها و خدمات به‌دست می‌آید، وقتی روی یک منحنی مطلوبیت حرکت می‌کنیم، در واقع مطلوبیت کل خود را تغییر می‌دهیم. مطلوبیت = لذت = فایده



مطلوبیت کل (TU) عبارت‌است از مجموع لذتی که از مصرف واحدهای مختلف کالا حاصل می‌شود.

مطلوبیت نهایی (MU) عبارت‌است از لذتی که از آخرین واحد کالا حاصل می‌شود.

پس:
- تا قبل از A ، TU با نرخ فزآینده بالا می‌رود، لذا MU صعودی است.
- در نقطه A، TU در عطف است، لذا MU در حداکثر است.
- بعد از نقطه A ، TU با نرخ کاهنده بالا می‌رود، لذا MU در حال کاهش است.

www.saie.ir

Qx	مطلوبیت کل کالایی TUx	MUx
۰	۰	
۱	۲	۲
۲	۵	۳
۳	۹	۴
۴	۱۲	۳
۵	۱۴	۲
۶	۱۵	۱
۷	۱۵	۰
۸	۱۴	-۱
۹	۱۲	-۲

$TUx = \int MUx \cdot dx$ شیب تابع مطلوبیت کل $= \frac{dTUx}{dQx} = \frac{\Delta Tx}{\Delta Qx} = MUx$

و از نظر رابطه MU با TU داریم:

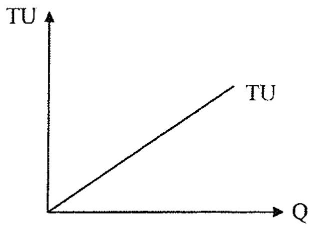
$$\begin{cases} MU > 0 & \leftrightarrow & TU\uparrow \\ MU < 0 & \leftrightarrow & TU\downarrow \\ MU = 0 & \leftrightarrow & TU = Max \end{cases}$$

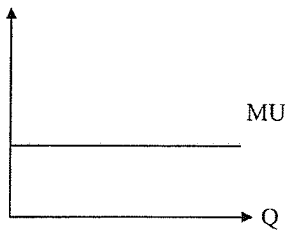
نقطهٔ اشباع نقطه‌ای است که مطلوبیت کل در آن نقطه ماکزیمم و مطلوبیت نهایی صفر است.

اگر کالاها مجانی باشند تا نقطهٔ اشباع که حداکثر است مصرف می‌کنیم حتی اگر مجانی باشد MUx مطلوبیت نهایی کالای x در نقطهٔ اشباع صفر است، یعنی $MUx = 0$ و مطلوبیت کل در نقطهٔ اشباع Max است . یعنی نقطهٔ اشباع نقطه‌ای است که حتی اگر کالا مجانی هم باشد و رایگان باشد دیگر بیشتر از آن مصرف نمی‌کنیم.

در نقطهٔ عطف TUx ← ماکزیمم MUx

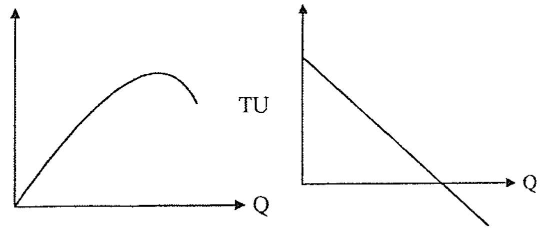
ماکزیمم TUx ← $MUx = 0$





هر چه مصرف کنیم مطلوبیت کل افزایش می‌یابد.

(نقطهٔ اشباع ندارند)



MUx همیشه یک درجه از TUx کمتر است :

اصول حاکم بر رفتار مصرف‌کنندهٔ عقلایی:

منظور از مصرف‌کننده کسی است که دارای ویژگی‌های زیر باشد:

۱ـ اصل ترجیح کامل: یعنی مصرف‌کننده قادر باشد کالاها را با هم مقایسه و رتبه‌بندی کند و ترجیحات خود را بیان کنند:

- یا کالای x به کالای y ترجیح دارد، پس MUy < MUx .
- یا کالای y به کالای x ترجیح دارد، پس MUy < MUx .
- یا بین x و y بی‌تفاوت هستیم. MUx = MUy

۲ـ اصل انتقال‌پذیری: (اصل تعدی) اگر x به y ترجیح دارد و y هم به z ترجیح دارد حتماً" x به z ترجیح دارد. x با y بی‌تفاوت و y با z بی‌تفاوت باشد بایستی حتماً" x هم با z بی‌تفاوت باشد.(رابطهٔ ترجیح یا بی‌تفاوتی.)

۳ـ اصل انعکاس پذیری: اگر x به y بی‌تفاوت باشد حتماً" y هم به x بی‌تفاوت است. اگر y به x ترجیح داشته باشد نمی‌توانیم فقط بگوییم x به y ترجیح ندارد، بلکه ممکن است x به y بی‌تفاوت باشد.

۴ـ اصل اشباع ناپذیری در مورد کالاهای خوب :

کالاها دو دسته هستند.
- ۱- خوب.
- ۲- بد .

کالاهای خوب کالایی است که بیشتر به کمتر ترجیح دارد یعنی MU > 0 است . کالاهای بد کالاهایی هستند که کمتر به بیشتر ترجیح دارد، یعنی MU < 0 است . مثل زباله و آلودگی که کمتر آنها ترجیح دارد.

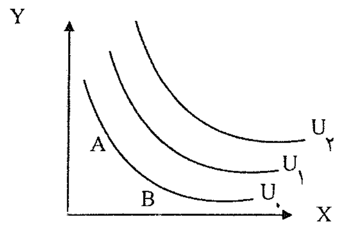
www.saie.ir

تعریف منحنی بی‌تفاوتی، ویژگی‌ها، حالات خاص. (اندازه‌گیری با ارقام ترتیبی)

منحنی‌های بی‌تفاوتی ترکیبات مختلف کالاها هستند که مطلوبیت کل یکسانی را ایجاد می‌کنند. فرض می‌کنیم در دنیای دو کالایی هستیم . ولی نتایج به n کالا هم قابل تعمیم است. فرض می‌کنیم دو کالای y,x را داریم. منحنی‌های بی‌تفاوتی سلیقه‌های افراد را نشان می‌دهد، پس منحنی‌های بی‌تفاوتی هر نفر با دیگری متفاوت است.

مثال :

y پرتقال	سیب x	سبد
۱۰	۱	A
۶	۲	B
۳	۳	C
۱	۴	D

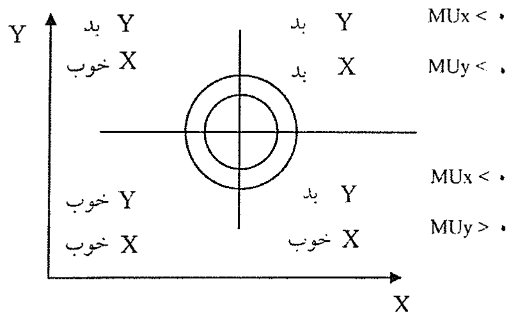


در مثال بالا در A یک مفهوم مهم MRS_{xy} است که قدر مطلق شیب منحنی بی‌تفاوتی است و مقداری از y را نشان می‌دهد که مایلیم در قبال یک عدد x بیشتر از دست داده و بی‌تفاوت بمانیم. $MRS_{xy} = -\frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{-4}{1} = 4 \rightarrow$ اگر ۴ پرتقال بدهیم و ۱ سیب بگیریم مطلوبیت ما ثابت است. (از A تا B)

(وقتی منحنی‌های بی‌تفاوتی به شکل محدب نسبت به مبدأ هستند یعنی y,x قابلیت جانشینی دارند.)

ویژگی‌های منحنی‌های بی‌تفاوتی برای کالاهای خوب

(۱) هرچه از مبدأ مختصات دورتر شوند نشان دهندهٔ مطلوبیت بیشتری هستند و ما بی‌نهایت منحنی بی‌تفاوت می‌توانیم رسم کنیم. و هر چه بالاتر می‌روند مطلوبیت بیشتری را نشان می‌دهند. منحنی‌های بی‌تفاوتی در اصل یک سری دوایر متحدالمرکز هستند که اگر به ۴ قسمت تبدیل شوند روی ربع ۳ واقع می‌شوند که بیشتر روی این ربع بحث می‌شود.

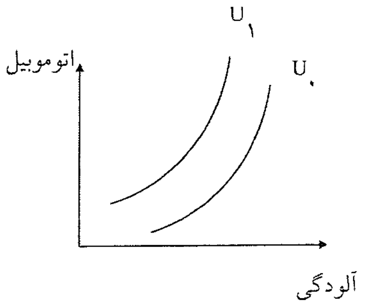


اگر هر دو کالا بد باشند، منحنی‌های بالایی مطلوبیت کمتری و پایینی مطلوبیت بیشتری را می‌دهند.

(۱) شیب منفی دارند. یعنی اگر از y کمتر مصرف کنیم بایستی از x بیشتر مصرف کنیم تا مطلوبیت ثابت بماند $\frac{\downarrow \Delta y}{\uparrow \Delta x}$

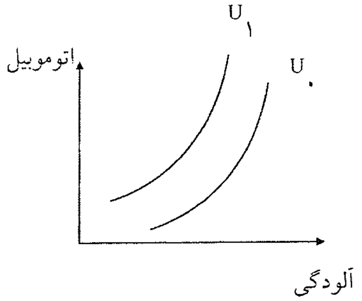
$$\begin{cases} y\downarrow & \rightarrow & TU\downarrow \\ x\uparrow & \rightarrow & TU\uparrow \end{cases} \Rightarrow \overline{TU}$$

اگر یکی از کالاها بد باشد منحنی بی‌تفاوتی شیب مثبت پیدا می‌کند.



مثل (آلودگی و اتومبیل)

اگر یکی از کالاها بد باشد، تحدب به سمت محور کالایی است که کالا بد است.



(۲) منحنی‌های بی‌تفاوتی یکدیگر را قطع نمی‌کنند. اما اگر یکدیگر را قطع کنند، حتما" فرد رفتار ناسازگار داشته و اصل انتقال‌پذیری از بین می‌رود .

زیرا در این صورت

A,C مطلوبیت یکسان دارند.

A,B مطلوبیت یکسان دارند.

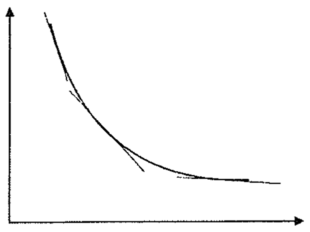
⇓

پس C,B هم باید مطلوبیت یکسان را با توجه به شکل داشته باشد، که این p ممکن نمی شود.

(اگر دو منحنی بی‌تفاوتی یکدیگر را قطع کنند اصل انتقال‌پذیری از بین می‌رود.)

(۳) منحنی‌های بی‌تفاوتی نسبت به مبدأ مختصات بایستی محدب باشند . یعنی قدرمطلق شیب آن در حال کاهش می‌باشد.

دیدیم قدر مطلق شیب منحنی بی‌تفاوتی همان MRS_{xy} است:



$$\left(MRS_{xy} = -\frac{\Delta y}{\Delta x}\right)$$

یا $\downarrow MRS_{xy} = \left|\frac{\Delta y}{\Delta x}\right|$

قدرمطلق شیب منحنی بی‌تفاوت $= \frac{MUx}{MUy} = -\frac{dy}{dx} = -\frac{\Delta y}{\Delta x} = MRS_{xy} =$ نرخ نهایی جانشینی x به جای y

بنابراین MRS_{xy} نزولی است. یعنی قدرمطلق شیب منحنی بی‌تفاوتی نزولی است و معمولا" منحنی‌های بی‌تفاوتی محدب هستند.

www.saie.ir

مثال :

مثلاً برای تابع زیر داریم.

$$TU = 10xy$$

$$MRS_{xy} = -\frac{dy}{dx} = \frac{MUx}{MUy} = \frac{10y}{10x} = \frac{y}{x}$$

$$MRS_{yx} = -\frac{dx}{dy} = \frac{MUy}{MUx} = \frac{x}{y}$$

مثال : تابع منحنی بی‌تفاوتی را برای مطلوبیت ۱۰۰ به‌دست آورید ؟ $TU = 10xy$

$$TU = 100 \quad \Rightarrow \quad 100 = 10xy \quad \Rightarrow y = \frac{10}{x}$$

یعنی تمام ترکیبات y,x که در این تابع صدق می‌کنند، مطلوبیت ۱۰۰ دارند. برای تابع مقابل MRS_{xy} را حساب کنید.

$$TU = 10x + 20y \searrow MRS_{xy} = \frac{10}{20} = \frac{MUx}{MUy} = \frac{1}{2}$$

وقتی دو کالای y,x کاملا" جانشین هستند، یعنی بطور کامل جانشین هستند.

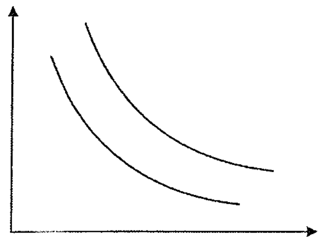
سوال: اگر فردی ۲ کیلو سیب بدهد و به‌جای آن ۴ کیلو پرتقال بگیرد و از این مبادله رضایت داشته باشد نرخ نهایی جانشینی پرتقال به جای سیب چه مقدار است؟

(MRS_{xy} = نرخ نهایی جانشین به شرط آن‌که مطلوبیت ثابت بماند.)

چون مطلوبیت افزایش داشته و مطلوبیت افزایش می‌یابد پس به منحنی بی‌تفاوتی بالاتر رفته‌ایم.

MRS ← یعنی با چه نرخی عوض کنیم تا مطلوبیت ثابت بماند ← پس قابل محاسبه نیست.

اگر برایش فرقی نداشت: $\frac{\text{تغییرات سیب}}{\text{شیب منحنی}} = MRS = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} =$

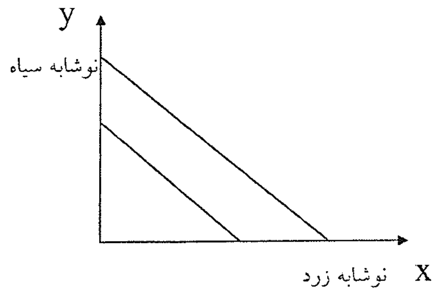


ولی وقتی احساس رضایت می‌کند: MRS بیشتر از $\frac{1}{2}$ است. (MRS شیب منحنی بی‌تفاوتی است.)

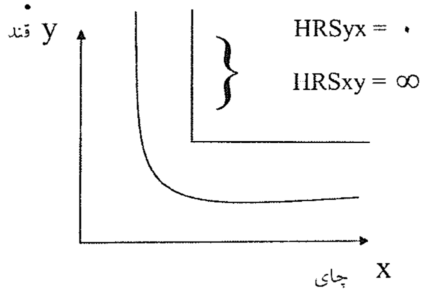
پس پرتقال را بایستی از ۴ تا کمتر بگیرد تا مطلوبیت تغییر نکند، پس از $\frac{1}{2}$ بیشتر شده است.

حالات خاص منحنی‌های بی‌تفاوتی :

اگر ۲ کالا کاملاً جانشین باشند، منحنی های بی تفاوتی به صورت زیر خواهد بود .



مقدار ثابتی است → MRS



مثل $Tu = 10x + 2y \Rightarrow MRS_{xy} = \frac{MUx}{MUy} = \frac{1}{2}$

(۱) اگر دو کالا مکمل باشند:

مکمل یعنی با هم مصرف شوند: چای و قند .

اگر از یکی بیشتر مصرف کنیم و دیگری مقدارش نیز ثابت باشد مطلوبیت ثابت است ، و در صورتی مطلوبیت افزایش می‌یابد که از هر دو بیشتر مصرف کنیم،که تابع مطلوبیت در این حالت به صورت $U = Min\left(\frac{x}{\alpha}, \frac{y}{\beta}\right)$ است و تابع مطلوبیت لئونتیف نام دارد.

پس در توابع مطلوبیت: $U = Min\left[\frac{x}{\alpha}, \frac{y}{\beta}\right] \Leftarrow$ دو کالا مکمل یکدیگر هستند.

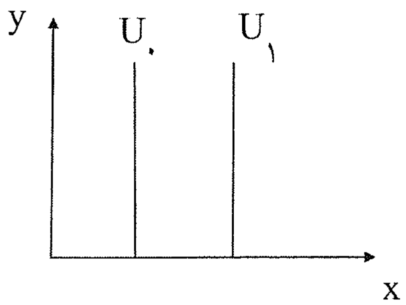
پس در تابع $U = Min\left(\frac{x}{2}, \frac{y}{1}\right)$ برای به‌دست آوردن یک واحد مطلوبیت بایستی ۲ واحد x داشته و $\beta = 1$ است . یعنی برای به‌دست آوردن ۱ واحد مطلوبیت بایستی ۱ واحد y داشته باشیم و Min یعنی عنصر کمتر و کوچک‌تر تعیین کننده است.

پس مصرف x ، ۲ برابر y است. $= \frac{x}{y} = 2$

پس کمتر تعیین کننده است. →
- اگر $x = 20 \Rightarrow y = 10$
- اگر $x = 10 \Rightarrow y = 5$

یعنی مقادیر بیشتر از دو کالا لذتی برای ما ندارند.
- اگر $\frac{x}{y} > 2 \Rightarrow$ x اضافی و بیشتر داریم. $\Rightarrow MUx = 0$
- اگر $\frac{y}{x} > \frac{1}{2} \Rightarrow MUy = 0$

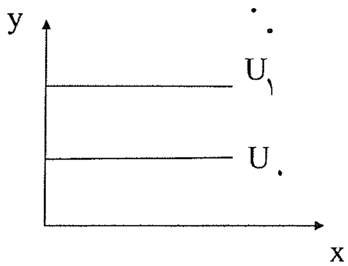
www.saie.ir



کالاهای خنثی و بد: اگر y خنثی باشد کالای y در مطلوبیت اصلاً" نقشی ندارد و $MUy = 0$ است.

یعنی افزایش یا کاهش مطلوبیت ما فقط به میزان مصرف کالای x بستگی دارد پس منحنی مطلوبیت عمودی و قائم است .

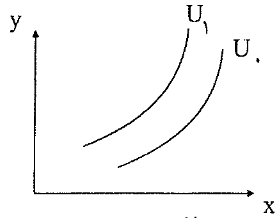
حال اگر x خنثی باشد.



یعنی وجود یا عدم وجود کالای x در مطلوبیت ما تأثیری ندارد و $MUx = 0$ است.

یعنی افزایش یا کاهش مطلوبیت و جابه‌جایی منحنی مطلوبیت ما فقط به میزان و مقدار مصرف کالای y بستگی دارد، پس منحنی مطلوبیت کل افقی و موازی محور x ها.

اگر یکی از کالاها بد باشد منحنی بی‌تفاوتی شیب مثبت دارد: و x کالای بد است و $MUx = 0$ است و تحدب به سمت کالای بد است.



نکته :

انسان‌ها ۳ دسته هستند: (۱) حسود، (۲) خیرخواه، (۳) خنثی

حسود ↓ از مصرف دیگران ناراحت می‌شود.

پس مقدار مصرف دیگران هم، در تابع مطلوبیت ما حضور دارد:

مطلوبیت فرد A: $U^A = f(X^A, X^B)$

X^A ← مصرف خودش

X^B ← مصرف دیگران

یعنی بایستی توجه داشته باشیم که مطلوبیت و تابع مطلوبیت ما فقط به میزان مصرف ما بستگی ندارد، بلکه به میزان مصـرف دیگـران هم بستگی دارد .

حال:

اگر $\frac{\partial U^A}{\partial U^B} > 0 \Rightarrow$ این فرد خیرخواه است

اگر $\frac{\partial U^A}{\partial U^B} < 0 \Rightarrow$ فردحسود است $\Rightarrow$ مصرف دیگران برای ما کالای بد محسوب می‌شود.

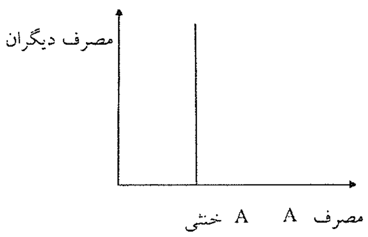
اگر $\frac{\partial U^A}{\partial U^B} = 0 \Rightarrow$ خنثی است.

نمرهٔ دیگران نمرهٔ شما

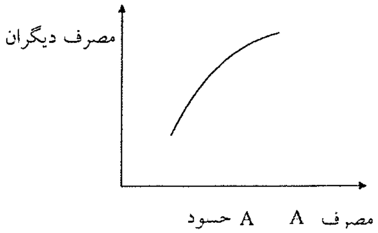
$A(20, 20) \rightarrow$ اگر این را گفیتم $\rightarrow$ خیرخواه هستیم

$B(20, 0) \rightarrow$ اگر این را گفتیم $\rightarrow$ حسود هستیم

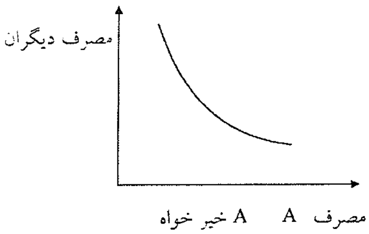
پس برای فرد A سه حالت زیر مطرح است:



مصرف دیگران برای بی‌تاثیر است.



مصرف دیگران برای او مثل کالای بد است.



مصرف دیگران برای فرد A مثل یک کالای خوب است.

مثال : اگر تابع مطلوبیت به شکل مقابل باشد فرد A چگونه است ؟ $U^A = 10x^A 2x^B$ $\downarrow$

✓ A خنثی است. $\rightarrow$ اگر $x^B = 0 \rightarrow U^A = 10x^A$ ضریب منفی $\leftarrow$ A حسود(۲-) است.

ـ سال ۷۹ سوال ۱۲) هرگاه D,C,B,A بیانگر چهار سبد کالا بوده و مصرف کننده ای آنان را به گونه ای رتبه بندی کند که D مرجح به C باشد A مرجح به B نباشد و B مرجح به C نباشد آن گاه ۱) A مرجح به C است ۲) A مرجح به D است ۳) B مرجح به D است ۴)✓ D مرجح به A است

اگر A به B ترجیح ندارد. ↗ A.B ترجیح دارد. ↘ B با A بی‌تفاوت

B به C ترجیح ندارد. ↗ C به B ترجیح دارد. ↘ B با C بی‌تفاوت

D به A مرجح است D به B ترجیح دارد، پس C به B ترجیح دارد $\rightarrow$ D به C ترجیح دارد.

www.saie.ir

یکی از کالاها بد است.

مثال : اگر منحنی بی‌تفاوتی شیب مثبت داشته باشد، چه اصلی نقض می‌گردد؟ (یکی از کالاها بـد است)

۱) صعودی بودن مطلوبیت نهایی.

۲) ترجیح بیشتر به کمتر. ✓

۳) نزولی بودن مطلوبیت نهایی.

۴) صعودی بودن نرخ نهایی جانشینی.

شیب مثبت یعنی یکی از کالاها بد است یعنی کمتر آن به بیشتر ترجیح دارد، پس مورد ۲ نقض می‌گردد.

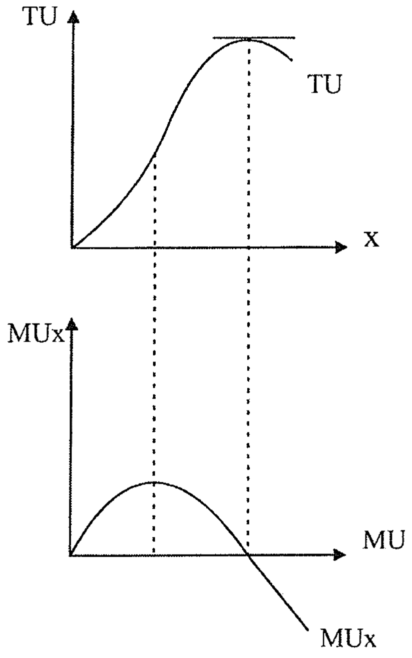
مثال: کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است :

۱) اگر MU نزولی باشد MRS نیز نزولی است.

۲) دلیل تحدب منحنی‌های بی‌تفاوتی نزولی بودن مطلوبیت نهایی است.

۳✓) دلیل تحدب منحنی‌های بی‌تفاوتی نزولی بودن MRS می‌باشد.

۴) شرط این‌که TU در حال افزایش باشد، این است که MU نیز در حال افزایش باشد.



صعودی یا نزولی بودن MRS_{xy} ربطی به Mux به تنهایی یا Muy به تنهایی ندارد. زیرا MRS_{xy} نسـبت بـین Mux و Muy اسـت.

یعنی: $MRS_{xy} = \frac{MUx}{MUy}$

الان در تابع:

داریم:

$$\begin{cases} MUx = 20xy^3 \rightarrow \text{صعودی است.} \\ MUy = 30x^2y^2 \rightarrow \text{صعودی است} \end{cases}$$

ولی MRS نزولی است $\leftarrow MRS_{xy} = \frac{2y}{3x}$

خط بودجه: تعریف ، معادله ، انتقال ، چرخش ، حالت‌های خاص

خط بودجه ترکیبات مختلف کالاهاست که با صرف بودجه‌ای معین می‌توانیم خریداری نماییم.

مثلاً" کل بودجه ما (I یا M) ۱۰۰ است.

$$\begin{cases} I = 100 \\ Px = 1 \\ Py = 2 \end{cases}$$

نکته : خط بودجه امکانات ما را نشان می‌دهد و منحنی‌های بی‌تفاوتی سلیقهٔ ما را نشان می‌دهد.

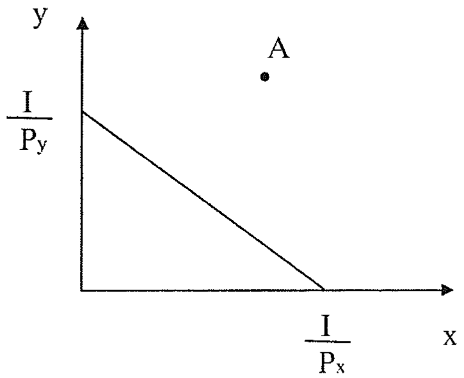
x	y
۵	۵۰
۲	۴۹
۴	۴۸
.....	....
۱۰۰	۰

همهٔ این ترکیبات با توجه به بودجهٔ ما قابل دسترسی است و همهٔ این امکانات محدودیت بودجه یا قید بودجه را به ما می‌دهد. خط بودجه ترکیبات مختلف کالاهاست که در این رابطه صدق می‌کنند: $I = x \cdot Px + y \cdot Py$

$$\Rightarrow \quad y = \frac{I}{Py} - \frac{Px}{Py} \cdot x$$

$$\text{شیب خط بودجه} = \frac{dy}{dx} = -\frac{Px}{Py}$$

$$100 + x + 2y \quad \Rightarrow \quad y = 50 - \frac{1}{2}x \Rightarrow \frac{-P_x}{P_y} = \frac{-1}{2}$$



نقاط بالای خط بودجه قابل دسترسی نیستند، مثلاً" نقطهٔ A. ولی ترکیبات روی خط بودجه و پایین خط بودجه قابل دسترسی هستند.

www.saie.ir

الف ـ انتقال خط بودجه: می‌توان گفت که جابه‌جایی در خط بودجه به ۲ صورت ممکن است:

۱) تغییر در I یعنی درآمد یا بودجه

۲) تغییر قیمت‌ها به یک نسبت

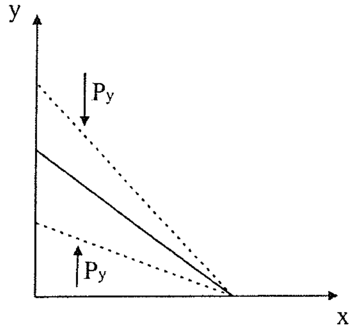
(۱) اگر درآمد افزایش یابد خط بودجه به سمت بالا و راست و بطور موازی جابه‌جا می‌شود و اگر I کاهش یابد به طور موازی به طرف چپ و پایین می‌رود.

(۲) تغییر قیمت ها به یک نسبت: در تغییر قیمت ها به یک نسبت، شیب ثابت است لذا اگر قیمت‌ها به یک نسبت افزایش یابند خط بودجه به سمت پایین و اگر قیمت‌ها به یک نسبت کاهش یابند خط بودجه به سمت بالا انتقال می‌یابد.

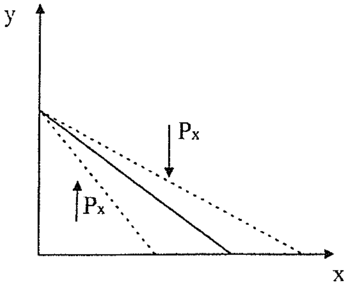
خط بودجه ثابت ⇐ {در آمد ۲ برابر، قیمت‌ها ۲ برابر}

خط بودجه به طرف پایین ⇐ {قیمت‌ها ۳ برابر، در آمد ۲ برابر}

ب) چرخش خط بودجه: هنگامی اتفاق می‌افتد که قیمت یکی از کالاها تغییر کند. اگر قیمت یکی از کالاها کاهش یابد خط بودجه به سمت بیرون و اگر قیمت افزایش یابد خط بودجه به سمت داخل چرخش پیدا می‌کند.



(۱) اگر قیمت کالای x تغییر کند شیب خط بودجه تغییر کرده و خط بودجه می‌چرخد.



(۲) اگر قیمت کالای y تغییر کند هم عرض از مبدأ تغییر کرده و هم شیب پس خط بودجه جابه‌جا می‌شود.

(۳)اگر درآمد تغییر کند فقط عرض از مبدأ تغییر کرده و خط بودجه به طور موازی جابه‌جا می‌شود.

مثال : اگر قیمت x ۲ برابر بشود، معادلهٔ جدید کدام است ؟

$$y = 50 - \frac{1}{2}x$$

$$y = \frac{I}{Py} - \frac{Px}{Py} \cdot x \quad \Rightarrow \quad Px \uparrow \quad \Rightarrow \quad y = 50 - x$$

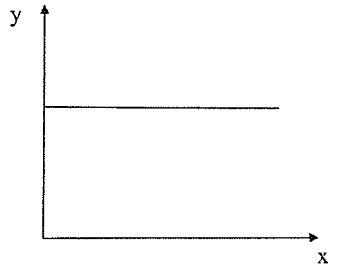
اگر فقط I ← ۲ برابر شود: $y = 100 - \frac{1}{2}x$ نقطه عرض از مبدأ ۲ برابر شود.

پس اگر: قیمت y تغییر کند: ↖ هم عرض از مبدأ تغییر می‌کند.

قیمت y ۲ برابر شود: ↙ $y = 25 - \frac{1}{4}x$ هم شیب تغییر می‌کند.

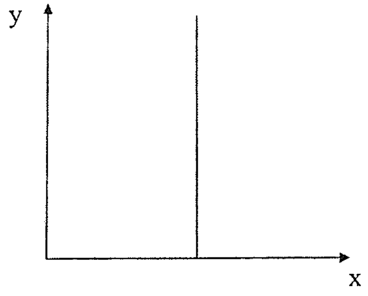
مثال : اگر x مجانی باشد خط بودجه چگونه است ؟ تابع خط بودجه افقی است. $y = \frac{I}{Py} - \frac{Px}{Py} \cdot x$

$Px = 0 \Rightarrow$



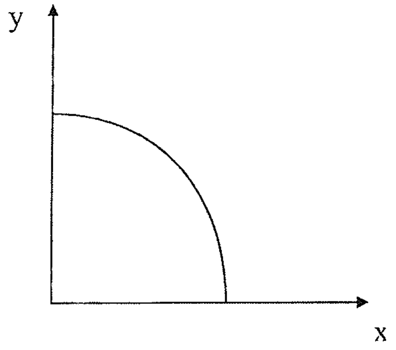
$y = \frac{1}{py}$

اگر y مجانی باشد ، هر چه x می‌خواهیم می‌توانیم بخریم.

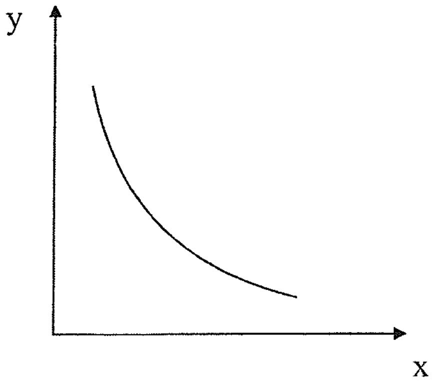


نکته : خط بودجهٔ همهٔ تهرانی‌ها شیب آنها موازی است، ولی عرض از مبدأ متفاوت دارند، یعنی $\frac{Px}{Py}$ برای همهٔ آنها یکی است. و عرض از مبدأها متفاوت است .

مثال : فرض کنید که با افزایش خرید x قیمت x افزایش می‌یابد خط بودجه چگونه است ؟



اگر با افزایش قیمت x $\frac{Px}{Py} \uparrow$



خط بودجه مقعر می‌شود . و اگر قیمت x ثابت بماند خط بودجه ، خط است.

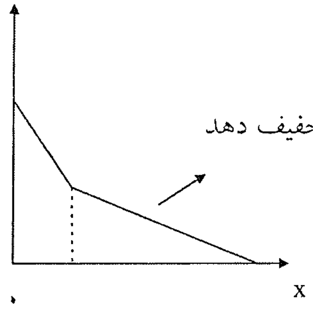
www.saie.ir

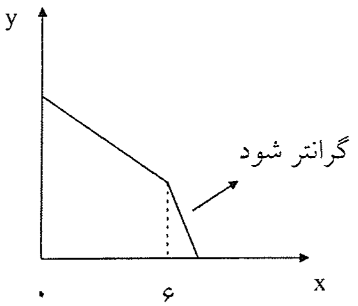
چنان‌چه با افزایش خرید کالا با کاهش $\frac{P_x}{P_y}$ مواجه باشیم، خطوط بودجه محدب می شود.

نکته : اگر دو کالا پست باشند شکل خط بودجه به چه صورت است؟ خط بودجه به عادی و لوکس و پست‌بودن کالا بستگی ندارد .
(و خط بودجه به نسبت قیمت‌ها و تغییر این نسبت به مقدار کالاها بستگی دارد .)

مثال : اگر کالای x ،۲ قیمت داشته باشد در بازار شکل آن چگونه است؟

خط بودجه شکسته می‌شود. مثلاً تا ۶ کیلو تخفیف نمی‌دهیم و از ۶ کیلو به بعد تخفیف دهیم شکستگی به طرف بیرون می‌شود.





نکته : اگر مالیات ثابت بر درآمد باشد خط بودجه به طور موازی جابه‌جا می‌شود .

نکته : اگر مالیات بر واحد بگیرد، یعنی قیمت کالای x افزایش یافته و خط بودجه را به طرف داخل و چپ چرخش می‌دهد .

تعادل مصرف‌کننده

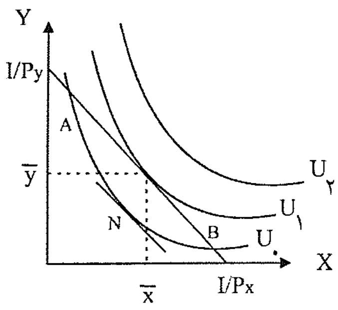
به وضعیتی اطلاق می‌گردد که مصرف‌کننده حداکثر مطلوبیت را از پولی که هزینه می‌کند، به‌دست آورد.(یعنی تعادل وضعیتی است که مصرف‌کننده با توجه به درآمد و بودجه‌ای که دارد با توجه به محدودیت مالی ، حداکثر مطلوبیت را کسب می‌کند.)

هدف : ماکزیمم کردن – مطلوبیت $\quad MaxTU = f(x,y)$

محدودیت : با توجه به خط بودجه و امکانات بودجه است. قید: $I = x \cdot Px + yPy$

محدودیت خط بودجه است، یعنی نقاط بالاتر قابل دسترس نیست و بالاترین مطلوبیت را می‌خواهیم نقطهٔ E بهترین نقطه است، زیرا با توجه به محدودیت خط بودجه ، بالاترین مطلوبیت را داریم برای A هزینهٔ همانند E است، ولی سطح مطلوبیتش پایین تر است . تعادل مصرف کننده زمانی برقرار است که منحنی بی‌تفاوتی با خط بودجه مماس شود. و تعادل مصرف‌کننده زمانی ایجاد می‌شود که بالاترین منحنی بی‌تفاوتی با خطوط بودجه نقطهٔ اشتراک داشته باشند .

$-\frac{\Delta y}{\Delta x} = MRS_{xy} =$ شیب خط منحنی بی تفاوتی $= \frac{-P_x}{P_y} =$ شیب خط بودجه



یا شیب منحنی بی‌تفاوتی برابر با شیب خط بودجه شود.

قدر مطلق شیب منحنی بی‌تفاوت MRS_{xy} بود، یعنی $MRS_{xy}=\frac{MU_X}{MU_Y}$ و قدر مطلق شیب خط بودجه $\left|-\frac{Px}{Py}\right|=\frac{Px}{Py}$

در عین حال در نقطهٔ E نیز داریم تعادل مصرف‌کننده یعنی: ۲ شرط مصرف کننده

$$\begin{cases} \frac{MUx}{MUy}=\frac{Px}{Py} & (۱) \\ I = x\cdot Px + y\cdot Py & (۲) \end{cases}$$

پس در دنیای n کالایی نسبت‌ها بایستی برابر باشند $(۱) \Rightarrow \left(\frac{MUx}{Px}=\frac{MUy}{Py}=\ldots=\frac{MUn}{Pn}\right)$

در تعادل نبایستی MU کالاها برابر باشند، بلکه نسبت MU کالاها به قیمت آنها بایستی برابر شوند .

مثلاً
- $\frac{MUx}{Px}=$ مطلوبیت نهایی پولی است که صرف خرید کالای x می‌شود.
- $\frac{MUy}{Py}=$ مطلوبیت نهایی پولی است که صرف خرید کالای y می‌شود.

$\frac{MUx}{Px}=2 \quad \Rightarrow \quad Px=2 \quad , \quad$ ۱ کیلو سیب ۴ واحد مطلوبیت می دهد $MU_x=4$

اگر ۲ تومان بدهم ۰/۵ کیلو سیب که ۲ واحد مطلوبیت به من می‌دهد می‌توانم بخرم.

در نقطهٔ A و تمام نقاط روی خط بودجه شرط $I = x\cdot Px + y\cdot Py$ برقرار است، ولی $\frac{MUx}{Px}>\frac{MUy}{Py}$ است. یعنی پولی که صرف کالای x می‌کنم مطلوبیت را بیشتر می‌کند. پس بایستی مصرف x را افزایش داد تا تساوی فوق برقرار شود.

در نقطهٔ B : $MRS_{XY}<\frac{Px}{Py} \quad \Leftarrow \quad \frac{MUx}{Px}<\frac{MUy}{Py}$ پس بایستی $x\downarrow$ و $y\uparrow$. در نقطهٔ Z شرط (۱) برقرار است، یعنی $\frac{MUx}{Px}=\frac{MUy}{Py}$ برقرار است، ولی شرط (۲) برقرار نیست.

مثال : $TU=10xy \qquad I=100 \qquad Px=1 \qquad Py=2$

این مصرف کننده چه ترکیبی از y,x را صرف کند تا حداکثر مطلوبیت را به‌دست آورد ؟

(ممکن است ترکیبات دیگری باشد که همهٔ پول ما خرج می‌شود ولی TU ماکزیمم نیست.)

راه اول: $\underline{\underline{x=2y}} \Leftarrow \frac{10y}{10x}=\frac{1}{2} \Leftarrow \frac{MUx}{MUy}=\frac{Px}{Py} \Leftarrow$ از شرط تعادل

راه حل شرط تعادل

$TU=10\times50\times25$, $\underline{TU=12500}$ $\Leftarrow \begin{cases} x=50 \\ y=25 \end{cases} \Leftarrow 100=x+2y \Leftarrow$ از قید بودجه

راه دوم: بیشتر توابع مطلوبیت به شکل مقابل است : $U=A\cdot x^{\alpha}\cdot y^{\beta}$ و به آنها توابع ، کاب ـ داگلاس ، گفته می‌شود.

اگر این شرط تعادل را برای این تابع بنویسیم داریم :

سهم کالای x در I

www.saie.ir

$$\frac{x \cdot Px}{I} = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}$$

$$\frac{y \cdot Py}{I} = \frac{\beta}{\alpha+\beta} \quad \Rightarrow \quad \frac{y \cdot Py}{x \cdot Px} = \frac{\beta}{\alpha}$$

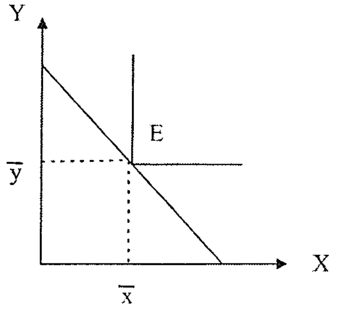
چون در این مثال $\alpha = \beta$ ، پس نصف پول را خرج x و نصف پول را خرج y می‌کنیم :

$Px = 1 \Rightarrow$ ۵۰ تومان $\Rightarrow$ ۵۰ کالای x می‌خریم.

$Py = 2 \Rightarrow \frac{50}{2} = 25$ ۲۵ y می‌خریم

تعادل وقتی که دو کالا مکمل هستند

اگر دوکالا مکمل باشند منحنی‌های بی‌تفاوتی به شکل قائم هستند و نقطهٔ تعادل در زاویهٔ کنج اتفاق می‌افتد .



$$TU = Min\left[\frac{x}{\alpha}, \frac{y}{\beta}\right] \quad , \quad (I = x \cdot Px + y \cdot Py)$$

شیب منحنی بی‌تفاوتی در نقطهٔ E وجود ندارد، یعنی یکی از شرایط تعادل در این حالت خاص وجود ندارد، ولی شرط دوم یعنی قید محدودیت بودجه برقرار است. ولی به هر حال E را تعادل گوییم.

با توجه به اطلاعات مقابل چه مقدار y, x مصرف شود تا مطلوبیت حداکثر شود ؟

$$\begin{cases} TU = Min\left[\frac{x}{2}, \frac{y}{1}\right] \\ I = 100 \\ Px = 1 \\ Py = 2 \end{cases}$$

حل :

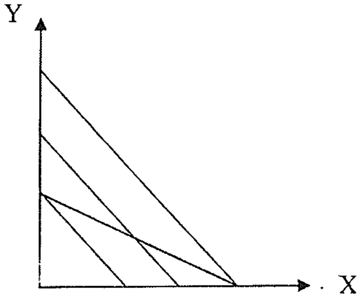
$$\frac{y}{x} = \frac{1}{2} \qquad 100 = x + 2y$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 50 \\ y = 25 \end{cases}$$

$$TU = Min(25, 25)$$

اگر دو کالا جانشین کامل باشند تعادل چگونه است؟

اگر دو کالا کاملا" جانشین باشند منحنی‌های بی‌تفاوتی به صورت خطوط مستقیم با شیب نزولی هستند. روی خط بودجه حرکت کنیم تا بیشترین مطلوبیت را داشته باشیم و فقط از یک کالا مثل x مصرف می‌کنیم و راه حل گوشه‌ای است.



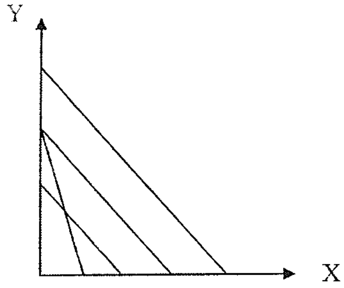
فقط از یک کالا مصرف می‌کنیم

$$\frac{MUx}{MUy} > \frac{Px}{Py}$$

اگر دو کالا کاملا" جانشین باشند حتما" راه حل گوشه‌ای داریم. ثابت = MRS

اگر دو کالا مکمل باشند حتما" راه‌حل گوشه‌ای نداریم .(تعادل در میانه اتفاق می‌افتد. راه حل میانی داریم.)

حال در کدام گوشه راه‌حل گوشه‌ای اتفاق بیافتد بستگی به شیب خط بودجه و شیب منحنی‌های بی‌تفاوتی دارد، پس این‌که راه‌حل گوشه‌ای و نقطهٔ گوشه‌ای کجا اتفاق بیافتد بستگی به شیب خطوط بودجه و منحنی بی‌تفاوتی دارد.



مقدار y مصرف و x مصرف نمی‌کنیم

$$\frac{MUx}{MUy} < \frac{Px}{Py} \Rightarrow x = 0$$

اگر: شیب منحنی بی‌تفاوتی = شیب خط بودجه ← بی‌نهایت نقطهٔ تعادل داریم.دو منحنی بر هم منطبق می‌شوند. یعنی اگر دو کالا کاملا" جانشین یکدیگر باشند و شیب خطوط بودجه و منحنی‌های بی‌تفاوتی یکسان شود دو خط‌روی‌هم‌بوده‌پس‌بی‌نهایت نقطهٔ تعادل داریم.

تمرین : برای مصرف کننده‌ای داریم:

شیب منحنی بی‌تفاوتی ثابت ⇐ ثابت $\quad U = 10x + 20y$

دو کالا کاملا" جانشین هستند. ⇐ $\quad MRS_{xy} = \quad Px = Py$

شکل کلی توابعی که کالاها کاملا" جانشین هستند به صورت معادلهٔ یک خط است. یعنی اگر x مصرف نکنیم باز هم y می‌توانیم مصرف کنیم پس تابع دو کالا کامل جانشین هستند.

در سوال بالا:

فقط y مصرف می‌کنیم و $x=0$ است. ⇐ $\quad \frac{MUx}{MUy} = \frac{1}{2} \quad \frac{Px}{Py} = 1 \Rightarrow \frac{MUx}{MUy} < \frac{Px}{Py}$

مثال : هر چند افراد سلیقه‌های متفاوتی دارند یعنی منحنی‌های بی‌تفاوت آنها با یکدیگر فرق دارد، ولی MRS آنها در تعادل با یکدیگر برابر است. $MRS = \frac{Px}{Py}$ در تعادل درست است که x و y های متفاوت داریم، ولی MRS های یکسان داریم.

$MRS = \frac{Px}{Py}$ در تعادل ⇐ $\frac{Px}{Py}$ برای همه یکی است.

زیرا همهٔ افراد دارای نسبت $\frac{Px}{Py}$ برابر می‌باشند.

www.saie.ir

یعنی افرادی که در یک شهر یا منطقه یا کشور هستند دارای منحنی‌های بی‌تفاوت و سلیقه‌های متفاوت هستند، ولی همگی چون برایشان $\frac{Px}{Py}$ یعنی منحنی‌های نسبی یکسان و یکی است پس MRS یکسانی دارند.

مثال : فرض کنید دو چیز در زندگی به یک شخص مطلوبیت می بخشد، یکی استراحت و دیگری مصرف کالا و خدمات فرض کنید

تابع مطلوبیت شخصی به صورت :

است که در آن ،

L: تعداد استراحت او در یک شبانه روز (حداکثر ۲۴ ساعت)

X: مقدار کالای مصرفی شخصی در یک روز می باشد.

ـ قیمت هر واحد کالا در بازار ۹۰ تومان بوده و شخصی در ازای هر ساعت کار ۱۲۰ تومان دستمزد می گیرد. در این صورت تعداد ساعاتی که این شخص در طول شبانه روز کار می کند . برابر است با :

۱) ۶ ۲) ۸✓ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

در این مثال محدودیت ما وقت است (در دیگر مثالها ، محدودیت ما بودجه یا درآمد ما بود)

در اقتصاد: کار ← دارای مطلوبیت منفی است و کالا بد است. MU کار < 0

در اقتصاد فراغت ← دارای مطلوبیت مثبت است و کالا خوب است. MU فراغت > 0

W = دستمزد = قیمت فراغت است = هزینهٔ فراغت است.

دستمزد $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y} = w$ فراغت / در آمد

کالاهای بد یعنی کالاهایی که مطلوبیت نهایی آنها منفی است پس: اگر کالایَ x کالای بدی باشد مطلوبیت نهاییآن منفی است پس:
$Mux < 0$

راه اول مساله :

قید بودجه: $\Rightarrow (24-L)\times w = x\cdot Px$ شرط تعادل $\frac{MU_l}{MU_x} = w$

$$\frac{MU_l}{MUx} = \begin{cases} \dfrac{\frac{2}{3}L^{-\frac{1}{3}}\cdot x^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3}L^{\frac{2}{3}}\cdot x^{-\frac{2}{3}}} = 120 \\ (24-L)\cdot w = x\cdot Px \Rightarrow (24-L)\times 120 = 90x \end{cases}$$

ساعت فراغت / ساعت کار $\Rightarrow \begin{cases} L = 16 \\ X = 8 \end{cases}$

$$\alpha + \beta = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$$

راه حل دوم:

$\begin{cases} \frac{2}{3}\text{، } \underline{24} \text{ ساعت فراغت} \\ 24\times\frac{1}{3} \text{ ساعت کار} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3}\times 24 = 16 \\ 24-16 = 8 \text{ کار} \end{cases}$

مثال : مصرف کننده‌ای کالای x و y را به نسبت ۱ به ۲ مصرف می‌کند درآمد وی ۴۰ ، قیمت کالای y ، ۱/۵ و قیمت کالای x ، ۲ می‌باشد او چه مقدار از کالای x مصرف می‌کند ؟

۱) ۱۶ ۲) ۸ ✓ ۳) ۷ ۴) ۱۰

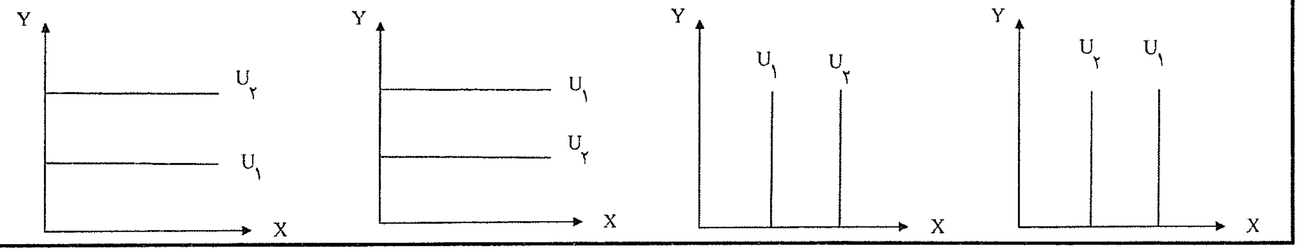
$P_x = 2 \quad P_y = 2$

$I = x \cdot Px + y \cdot Py \qquad \frac{x}{y} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad y = 2x$

مهم : نسبت مصرف در کالاهای مکمل همیشه ثابت است و این جا هم دو کالای x و y مکمل هستند.

$40 = 2x + 1/5y \quad \Rightarrow \quad 40 = 2x + (1/5 \times 2x) \Rightarrow 40 = 5x \Rightarrow x = 8$

مثال : اگر x یک کالای خنثی و y یک کالای بد باشد نقشهٔ منحنی بی‌تفاوت مصرف‌کننده کدام خواهد بود ؟



مهم : پس چنان‌چه کالایی در سبد مصرفی کالاهایی که ما مصرف می‌کنیم یک کالای خنثی باشد پس حتما" و لزوما" دو کالای مربوطه برای ما منحنی‌های بی‌تفاوتی خطی به صورت موازی با کالای x و یا کالای y دارد :

اگر نسبت به کالای x بی‌تفاوت باشیم منحنی بی‌تفاوتی خطی موازی محور x ها داریم زیرا مصرف ما از کالای x برابر صفر است. و اگر بی‌تفاوت نسبت به کالای y باشیم یعنی منحنی بی‌تفاوتی موازی محور y هاست و مقدار مصرف ما از کالای x برابر صفر است.

مثال : وقوع حادثهٔ شادی‌آفرینی سبب شده تا مصرف‌کننده اکنون از هر ترکیبی از کالاهای مصرفی ۲ برابر قبل ، مطلوبیت ببرد از این حادثه کدام نتیجه زیر حاصل می‌شود؟

۱) منحنی تقاضای وی برای کالاها به سمت راست می‌رود.

۲) وی از هر کالایی نصف قبل خریداری می‌کند.

۳) از هر کالا ۲ برابر قبل خریداری می‌کند.

۴) تغییری در منحنی تقاضای وی برای کالاها بوجود نمی‌آید. خط بودجه ثابت است و تغییری نکرده است. همچنین نقطهٔ تعادل تغییری نکرده است. ✓

خط بودجه ثابت است و نقطه تعادل تغییری نکرده است .

چون خط بودجه ثابت می‌ماند، اگر چه مطلوبیت او زیاد شده است، ولی بصورت یک احساس رضایت برای او ظاهر می‌شود.

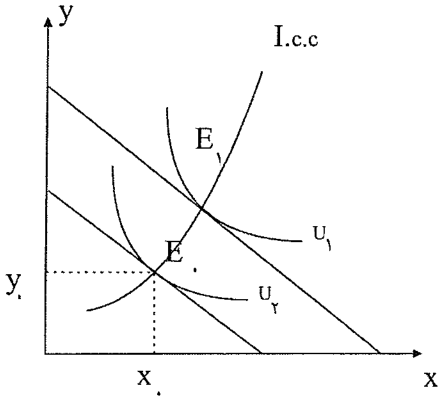
www.saie.ir

تغییر در تعادل مصرف‌کننده

نقطهٔ تعادل به ۲ دلیل تغییر می‌کند: (۱) تغییر در درآمد یا بودجه (۲) تغییر در نسبت یکی ازکالاها

(۱) اثر تغییر درآمد بر تعادل مصرف‌کننده

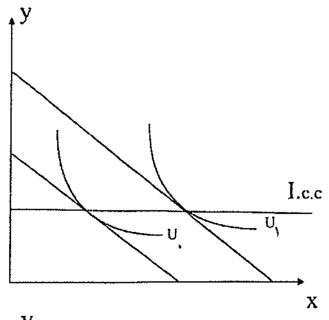
اگر درآمد افزایش یابد خط بودجه بطور موازی حرکت می‌کند و درآمد از I_0 به I_1 می‌رود و نقطه تعادل تغییر می‌کند و به E_1 می‌رسد. مصرف x افزایش و مصرف y هم افزایش می‌یابد . در این نقاط بی‌نهایت نقطهٔ تعادل داریم.از اتصال این نقاط تعادل به هم منحنی درآمد ـ مصرف یا ICC به‌دست می‌آید.



پس ICC تعادل مصرف‌کننده است که با تغییر در درآمد بوجود می‌آید. (منحنی $I.C.C$ نامیده می‌شود.) در همهٔ نقاط روی $I.C.C$ همهٔ شرایط تعادل (۲ شرط تعادل) برقرار است.

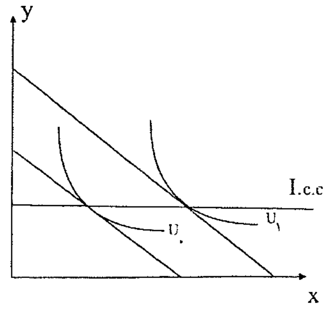
وقتی روی I . C . C حرکت می‌کنیم : MRS_{xy} (1) ثابت است، چون (2) $\frac{Px}{Py}$ تغییر نمی‌کند، (3) مطلوبیت تغییر می‌کند ،

(4) $\frac{MUx}{MUy}$ ثابت است. (از U_0 به U_1).

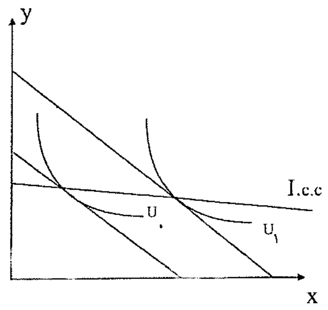


I . C . C همیشه صعودی نیست و می‌تواند صعودی ، نزولی ، افقی ، عمودی ، یا ترکیبی از این‌ها باشد.

درآمد افزایش یافته مصرف y تغییری نکرده و فقط مصرف x افزایش یافته است و I . C . C افقی است.



I . C . C می‌تواند عمودی باشد مصرف x ثابت مانده و مصرف y تغییر می‌کند.



Y پست است با افزایش درآمد مصرف y کم شده مصرف x افزایش می یابد.

نتایج : شکل I . C . C به عادی و پست بودن کالاها بستگی دارد. اگر هر دو کالا عادی باشند $I.C.C$ صعودی است. با افزایش درآمد مصرف x و y افزایش می‌یابد.

اگر y مستقل از درآمد باشد I . C . C موازی محور x ها می‌شود.

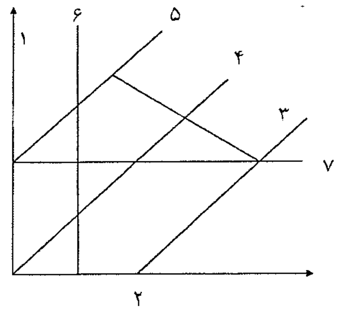
اگرy مستقل از درآمد باشد I . C . C افقی است.
اگر x مستقل از درآمد باشد I . C . C عمودی است.

(۱)به نوع کالاها بستگی دارد کالا عادی یا پست باشد یا مستقل از درآمد باشد.
(۲) به کشش درآمدی کالاها هم بستگی دارد.

شکل I . C . C بطور کلی :

شکل I . C . C به کشش درآمدی کالاها هم بستگی دارد . لذا شکل‌های زیر همراه با کشش‌های در آمدی زیر است:

$1) E_y, I = 0 \quad E_x I = 0$



$2) E_y, I = 0 \quad E_x I = 1$

$3) E_y, I > 1, 0 < E_x I < 1$

$4) E_x, I = E_y I = 1$

$5) E_x I > 1 \; 0 < E_y, I < 1$

$6) E_y, I > 0 \;\; E_x, I^{=0}$

$7) E_y, I^{=0} \;\; E_x, I > 1$

نکات تابع فوق

نکات:

اگر I . C . C خطی بوده و از مبدأ بگذرد، کشش درآمدی هر دو کالای x و y برابر 1 است .

اگر محور y ها را قطع کند، کشش $E_X > 1$ و کشش درآمدی $0 < E_{Iy} < 1$ است.

اگر محور x ها را قطع کند، y لوکس و x ضروری است. $E_{y,I} > 1$, $0 < E_{x,I} < 1$ و

اگر عمودی باشد $E_{x,I} = 0$, $E_{y,I} > 1$. X مستقل از درآمد و y لوکس است.

اگر افقی باشد $E_{y,I} = 0$, $E_{x,I} > 1$ است. y مستقل از درآمد و x لوکس است.

www.saie.ir

اگر افقی باشد، ولی منطبق بر محور x ها باشد در این حالت $E_{y,I}=0$ ولی کشش درآمدی x ، $E_x = 1$ است.

اگر عمودی، ولی منطبق بر محور y ها باشد $E_{x,I}=0$ ، $E_{y,I}=1$ است.

اگر نزولی باشد، کشش یکی منفی است $E_{y,I}<0$ و کشش دیگری بزرگ‌تر از یک است. یعنی $E_{x,I}>1$ است.

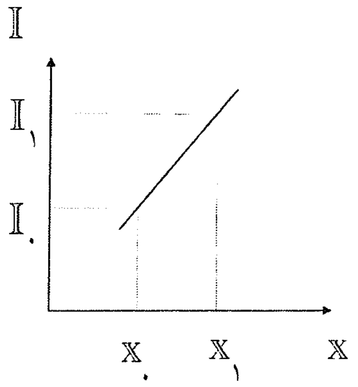
منحنی انگل

اگر مصرف یک کالا در مقابل در آمد رسم شود به منحنی انگل می‌رسیم:

اگر تابع $I.C.C$ افقی باشد ← ضریب x همان شیب تابع انگل است.

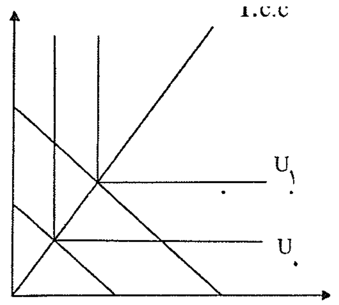
نکته : تابع انگل از منحنی I . C . C به‌دست می‌آید.(همیشه)

در درآمد I_0 ، مصرف x_0 است، وقتی درآمد I_1 شود مصرف x_1 می‌شود.



در تمام نقاط روی تابع انگل شرط تعادل مصرف‌کننده برقرار است و ۲ شرط تعادل مصرف‌کننده برای هر نقطه انگل وجود دارد.

نکته : اگر دو کالا مکمل باشند I . C . C خطی است صعودی که از مبدأ می‌گذرد. چون دو کالای مکمل بـه یـک نسـبت مصـرف مـی شوند.



$I.C.C(E_{x,I}=E_{y,I}=1)$

اگر دو کالا مکمل باشند کشش درآمدی هر دو حتماً ۱ است. $E_{x_1,I}=E_{J_1I}=1$ و دو کالای مکمل حتماً عادی هستند.

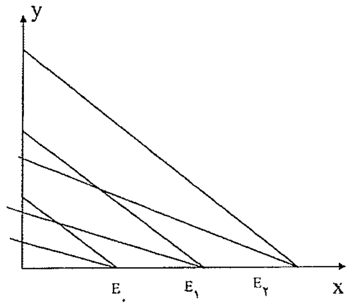
دو کالای مکمل نمی‌توانند پست باشند .

مثال : تابع مطلوبیت داریم به صورت زیر، تابع I . C . C را به‌دست آورید ؟ $U=\mathrm{Min}\left[\frac{x}{2},\frac{y}{4}\right]$

همیشه ۱ عددx و ۲عدد y داریم $\Rightarrow$ $y=2$ ‌ ‌ نسبت y به x $=\frac{y}{x}=\frac{4}{2}$

مثال : اگر دو کالا کاملاً جانشین باشند I . C . C چگونه است ؟

بر یکی از محورها منطبق می‌شود. (یا محور x یا بر محور y منطبق می‌شود.)



مصرف x ↑ یافته است → با ↑ درآمد.

$$\begin{cases} E_{x,I} = 1 \\ E_{y,I} = 0 \end{cases}$$

اگر نقطهٔ تعادل اولیه بر روی محور y ها بود I . C . C روی محور y ها می‌شد.

$E_{x,I} = 1$, $E_{y,I} = 0$ اگر دو کالا کاملاً جانشین باشند.

مثال : $TU = 1.x + 2.y$ اگر $P_x = P$ باشد I.CC چه شکلی دارد:

پس فقط y مصرف می‌کنیم ⇒ $\overline{Px = Py}$ $\quad U = \overline{10}x + \overline{20}y \quad \frac{MUx}{MUy} = MRS_{xy}$

۱= شیب بودجه $\frac{1}{2}$ = شیب منحنی بی‌تفاوت → $MRS_{xy} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

↘ فقط کالای y مصرف می‌کنیم. ⇒ $MUy > MUx$

I . C . C روی محور y ها می‌افتد .

اما اگر $3P_x = Py$ بود . I.CC روی محور x هاست .

مثال : اگر I . C C منطبق بر محور x ها باشد شیب تابع انگل کالای x چقدر است ؟

$\underline{\underline{I = x \cdot Px}}$ ⇐ y اصلاً مصرف نمی‌کنیم ⇐ $I = x \cdot Px + y \cdot Py$

تابع انگل

$$\frac{dI}{dXP} = Px \Rightarrow \frac{dI}{dy} = Py$$

اگر I . C . C منطبق بر محور y ها باشد معادلهٔ انگل $I = y \cdot Py$ می‌شود.

و شیب تابع انگل y می‌شود.

مثال : اگر تابع مطلوبیت به صورت $U = 10xy$ باشد و $Px = 1$ و $Py = 2$ باشد تابع I . C . C و تابع x و y را به‌دست آورید ؟

در توابع کاب داگلاس برای به‌دست آوردن تابع I . C . C و تابع انگل آن کافی است که شرط تعادل را برای مصرف‌کننده بنویسیم:

منحنی I . C . C $\underline{\underline{y = \frac{1}{2}x}}$ ⇐ $\frac{10y}{10x} = \frac{1}{2}$ ⇐ $\frac{MUx}{MUy} = \frac{Px}{Py}$

نکته : I . C . C خطی است که از مبدأ می‌گذرد و کشش درآمدی هر دو کالا یک است. $\underline{E_{x,I} = E_{y,I} = 1}$ ویژگی توابع کاب داگلاس این است که ICC آن خطی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد، یعنی کشش درآمدی هر دو کالا برابر با یک و تابع انگل آن خطی صعودی است .

توابع انگل x و y :

$$I = x \cdot Px + y \cdot Py \Rightarrow I = x + 2y = x + x \Rightarrow \underline{\underline{I = 2x}} \quad \underline{\underline{I = 4y}}$$

www.saie.ir

راه دوم :

$$x \text{ سهم کالای } = \frac{x \cdot Px}{I} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \underline{I = 2x}$$

$$y \text{ سهم کالای } = \frac{y \cdot Py}{I} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad I = 4y$$

$$U = A \cdot x^{\alpha} + y^{\beta} \quad \Rightarrow \quad \text{شرط تعادل} \quad \frac{x \cdot Px}{I} = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}$$

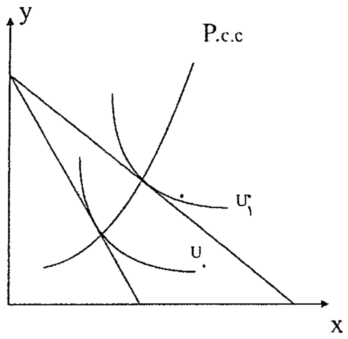
$$\frac{y \cdot Py}{I} = \frac{\beta}{\alpha+\beta}$$

نکته : (زیرا در توابع کاپ – داگلاس هم I . C . C خطی است که از مبدأ می‌گذرد.)

مهم : اگر *I . C . C* خطی باشد و از مبدأ بگذرد نمی‌توان نتیجه گرفت که دو کالا مکمل باشند، ولی اگر مکمل باشند ⇐ خطی است و از مبدأ می‌گذرد. یعنی اگر دو کالا مکمل باشند *I . C . C* خطی است که از مبدأ مختصات می‌گذرد.

اثر تغییر در قیمت یکی از کالاها بر تعادل مصرف کننده

ابتدا در تعادل E_0 هستیم : $E_0 \Big| \begin{matrix} x_0 \\ y_0 \end{matrix}$ اگر قیمت *Px* کاهش یابد خط بودجه به سمت راست می‌چرخد و نقطهٔ تعادل جابه‌جا می‌شود مصرف *x* و *y* هر دو افزایش می‌یابد.

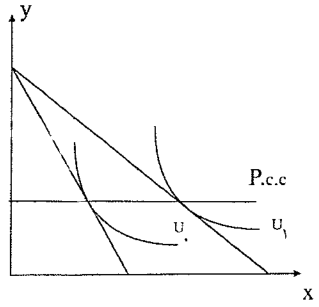


که از اتصال این نقاط تعادلی به هم ، منحنی P . C . C (منحنی قیمت مصرف) به‌دست می‌آید. (چون قیمت تغییر می‌کند و منحنی قیمت مصرف x است)

نکته : P . C . C نقاط تعادل مصرف‌کننده است که با تغییر در قیمت یکی از کالاها (x یا y) بوجود می‌آید. در تمام نقاط روی P . C . C شروط تعادل برقرار می‌باشد. وقتی روی P . C . C حرکت می‌کنیم MRS_{xy} کاهش یافته و مطلوبیت افزایش یافته است.

نکته : شکل‌های P . C . C مختلف است . صعودی ، نزولی ، افقی ، عمودی یا ترکیبی از این‌ها ،

اشکال مختلف P.C.C

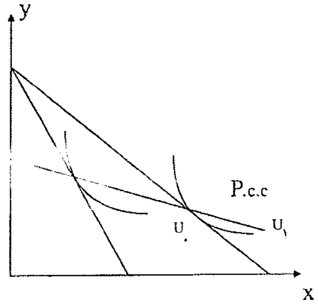


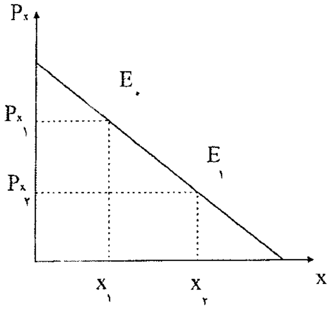
P . C . C می‌تواند افقی باشد :

کالا دارای کشش واحد است. $\left|E_{x,px}\right| = 1$

P . C . C می‌تواند نزولی باشد.آن‌گاه کالا با کشش است

$\left|E_{x,px}\right| > 1$



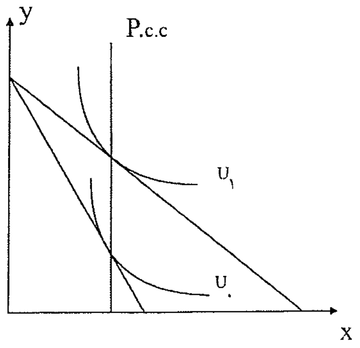


P . C . C می‌تواند عمودی باشد.

کالا کاملا" بی‌کشش است. $\left|E_{x,px}\right| = 0$

نکته : شکل P.C.C به کشش قیمتی کالا بستگی دارد.

نکته : اگر با کاهش قیمت یک کالا مصرف بقیهٔ کالاها ثابت باشد آن کالا **کشش واحد** دارد. اگر مصرف بقیهٔ کالاها افزایش یابد آن **کالا بی‌کشش** است. اگر مصرف بقیهٔ کالاها کاهش یابد آن کالا با **کشش** خواهد بود. و اگر با تغییر قیمت یک کالا مصرف آن تغییری نکند کشش آن **کالا صفر** است.

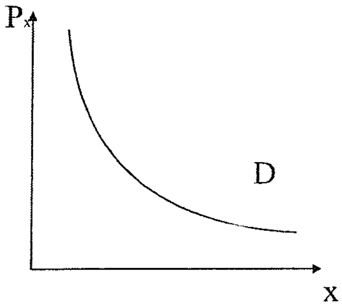


نتیجه : تابع تقاضا از $P.C.C$ استخراج می‌شود . بنابراین شکل منحنی تقاضا به شکل $P.C.C$ بستگی دارد.

در تمام نقاط روی منحنی تقاضا شروط تعادل مصرف‌کننده برقرار است و تقاضا کننده و مصرف‌کننده در تعادل است.

در همهٔ نقاط روی I.C.C و $P.C.C$ و انگل و تقاضا ، مصرف کننده در تعادل است.

www.saie.ir

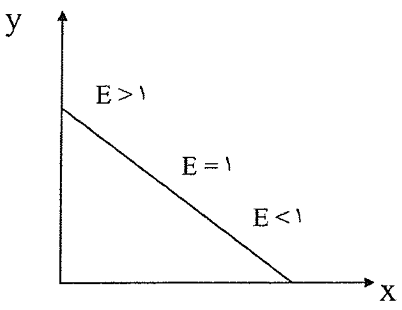


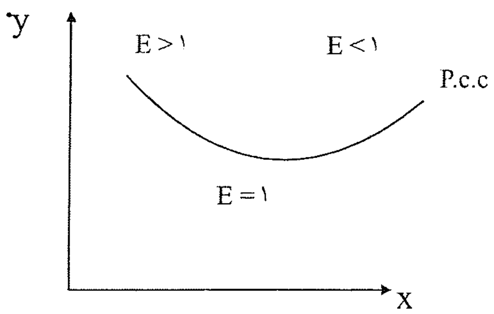
مهم : مثال : اگر P.C.C افقی باشد، منحنی تقاضا چگونه است ؟

منحنی تقاضا هذلولی قائم است، زیرا اگر *P.C.C* افقی باشد $|E_{x,Px}|=1$ است و این منحنی هذلولی قائم است.

مهم : مثال : منحنی *P.C.C* یک تابع تقاضای خطی که دو محور را قطع می‌کند به چه شکل است ؟

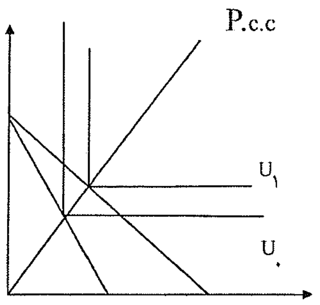
اگر P.C.C نزولی باشد منحنی تقاضای مربوطه لزوما" و قطعا" نزولی است پس اگر یک منحنی تقاضای خطی نزولی داشته باشیم منحنیP.C.C آن به شکل فوق است.





پس چنان‌چه‌چه یک تابع تقاضای خطی داشته باشیم که دو محور را قطع کند، چون در نقاط مختلف تابع تقاضای مربوطه کشش‌های متفاوتی داریم، پس برای یک تابع تقاضای خطی، منحنی P.C.C می‌تواند به شکل فوق در قسمت‌های نزولی و سپس افقی و سپس صعودی باشد.

مهم : مثال : اگر دو کالا مکمل باشند، P.C.C چگونه است ؟



P.C.C خطی است از مبدأ می‌گذرد

دو کالای مکمل حتماً بی‌کشش هم می‌باشند، چون P.C.C صعودی ، یعنی کالا بی‌کشش باشد.

نکته : اگر دو کالا مکمل باشند P.C.C و I.C.C بر هم منطبق می‌شوند.

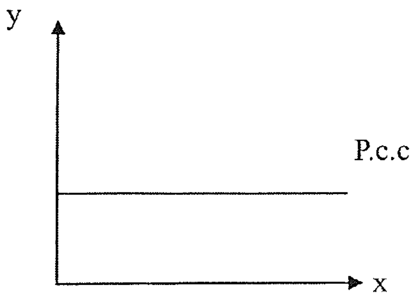
نسبت استفادهٔ دو کالای مکمل همیشه یکی است چه درآمد افزایش یابد و یا کاهش یابد مثلاًداریم:

$\frac{y}{x}=2 \Rightarrow \underline{\underline{y=2x}}$

I.C.C, P.C.C

مثال : تابع مطلوبیت چنین است : $U = 10xy$ ، $I = 100, Py = 2,$ تابع P.C.C را به‌دست آورید ؟

چون P.C.C را برای x می‌خواهیم پس قیمت x یعنی Px متغیر است.(هر وقت P.C.C را بخواهیم شرط تعادل را می‌نویسیم، زیرا P.C.Cها روی نقاط تعادل است.)



$$\frac{MUx}{MUy} = \frac{Px}{Py} \Rightarrow 2y = x \cdot Px$$

$$100 = x \cdot Px + 2y \Rightarrow 100 = 4y \Rightarrow \underline{\underline{y = 25}}$$

P.C.C افقی و کشش قیمتی کالای x یک است. $|E_{x,Px}| = 1$

نکته : اگر تابع مطلوبیت کاب داگلاس باشد P.C.C افقی است. (و $(P.C.C)_y$ عمودی است.)

(P.C.C هر تابع موازی محور آن می‌شود.) و تابع تقاضا هذلولی قائم است، زیرا $|E_{x,Px}| = 1$ است.

در مثال بالا، مشاهده می‌شود که تابع تقاضای x به صورت هذلولی قائم است:

$$100 = x \cdot Px + x \cdot Px$$

$$100 = 20x \cdot Px \Rightarrow \underline{\underline{x = \frac{50}{Px}}}$$

$$\underline{\underline{\frac{x \cdot Px}{I} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta}}}$$

راه دوم : سهم کالای x $\leftarrow$ $x = \frac{50}{Px} \Leftarrow \frac{x \cdot Px}{I = 100} = \frac{1}{2}$

ـ سوال ۱ سال ۷۷ – مصرف کننده ای تنها دو کالای Y,X را مصرف می کند، هرگاه کشش تقاضا برای کالای x نسبت به قیمت y بزرگ‌تر از صفر باشد، می توان نتیجه گرفت:

۱) کشش قیمتی تقاضا برای کالای Y بیشتر از یک است .

۲) کشش قیمتی تقاضا برای کالای Y مساوی یک است .

۳) کشش قیمتی تقاضا برای کالای Y کمتر از یک است .

۴) دو کالا X و Y مکمل یکدیگرند.

جواب ۱ صحیح می‌باشد.

www.saie.ir

نکته بسیار مهم :

اگر کشش قیمتی کوچک‌تر از یک باشد ← کشش متقاطع کوچک‌تر از صفر است. P.C.C صعودی

اگر کشش قیمتی مساوی یک باشد ← کشش متقاطع صفر است . P.C.C افقی

اگر کشش قیمتی بزرگ‌تر از یک باشد ← کشش متقاطع بزرگ‌تر از صفر است. P.C.C نزولی

پس با استفاده از منحنی‌های P.C.C و کشش قیمتی یک کالا می‌توان کشش متقاطع کالای دیگر را محاسبه نمود.

اثبات از راه فرمول : $-\eta_y = E_{y,Py} \cdot \eta_y + E_{x,Py} \cdot \eta_x$

اثبات از رابطه $I = P_x x + P_y y$ مشتق می‌گیریم.

* اگر y را به سمت چپ تساوی انتقال دهیم و طرفین را در $\frac{Py}{I}$ ضرب کنیم .

$$0 = \frac{dx}{dPy}P_x + \frac{dy}{dPy} + y \xRightarrow{x\frac{py}{I}} \frac{-P_yY}{I} = \frac{dxp_yP_x}{dpyI} + \frac{dyPyPy}{dPyI}$$

$$\xRightarrow[\text{عبارت دوم در } \frac{x}{x} \text{ ضرب شود}]{\text{عبارت اول در } \frac{y}{y} \text{ ضرب شود}} \frac{-PyY}{I} = \frac{d_xP_yP_xx}{dP_yxI} + \frac{dyP_yP_yy}{dP_yYI}$$

$$-n_y = E_xP_y\eta_x + E_yP_y\eta_y$$

η_y = سهم کالای Y در بودجه

η_x = سهم کالای x در بودجه

E_{xpy} = کشش متقاطع x به Py

E_{ypy} = کشش قیمتی تقاضای Y

اثر جانشینی، اثر درآمدی، و اثر کل ناشی از تغییر قیمت یک کالا

فرض می‌کنیم که قیمت کالای x کاهش یابد آن‌گاه: ۲ اثر داریم :

$\downarrow Px \Rightarrow$

↗ (۱) $\frac{Px}{Py}\downarrow$ کالای x نسبت به y ارزان‌تر می‌شود. ⇐ قیمت نسبی x کاهش می‌یابد.

↘ (۲) (چنانچه x عادی باشد) $\frac{I}{Px}\uparrow \Rightarrow$ کالا عادی است

x جانشین y می‌شود ⇐ مصرف کالای ارزان افزایش می‌یابد. $\xrightarrow{(1)}$

$\frac{dx}{dPx} < 0$ یا $=0$ (یعنی اثر جانشینی هیچ وقت مثبت نیست) اثرجانشینی همیشه‌منفی‌یا صفر است.

اثر درآمدی یعنی ↑ در درآمد

اگر فرض شود کالای x عادی است ⇐ مصرف x بستگی به نوع کالا دارد ⇐ با افزایش $\frac{I}{Px}$ درآمد حقیقی بالا می‌رود $\xrightarrow{(2)}$

اثر درآمدی ⇐ مصرف x بالا می‌رود ⇐

↖ مثبت

نکته : اثر جانشینی منفی ولی اثر درآمدی ← منفی می‌تواند باشد پس اثر درآمدی بستگی به نوع کالا دارد.

↙ صفر

و به جمع این دو اثر ، اثر کل گویند. اثر درآمدی + اثر جانشینی = اثر کل

$$T\cdot E = S\cdot E + I\cdot E$$

اثر کل جمع اثر جانشین و درآمدی است.

کالا عادی باشد: (۱) $x\uparrow$ ، (۲) $x\uparrow$ ← $x\uparrow$

دو اثر جانشینی و درآمدی با یکدیگر توأما" اثر نهایی و در نتیجه چگونگی و شکل منحنی تقاضا را تعیین می‌کند .

نتیجه: اگر کالا عادی باشد اثر جانشینی و درآمدی یکدیگر را تقویت می‌کنند.(علامت‌ها فرق دارد، جانشینی منفی و درآمدی مثبت است، ولی هر دو در یک جهت و همسو هستند و هر دو x را افزایش می‌دهند.) اگر دو کالاعادی باشند اثر جانشینی و درآمدی مختلف‌العلامه هستند، ولی در یک جهت بر مصرف کالای x اثر می‌گذارند. و منحنی تقاضای x شیب منفی است. اگر کالا عادی باشد تقاضا حتما" شیب منفی دارد . (چون با $Px\downarrow$ مصرف $x\uparrow$ در مجموع $\uparrow$ یافته است.)

نتیجه: اگر کالا پست باشد : اثر جانشینی و درآمدی منفی است . یعنی هم‌علامت هستند، ولی اثر جانشین و اثر درآمدی خلاف جهت یکدیگر بر مصرف کالای x اثر می‌گذارد. و در نتیجه اثر کل نامعلوم است.

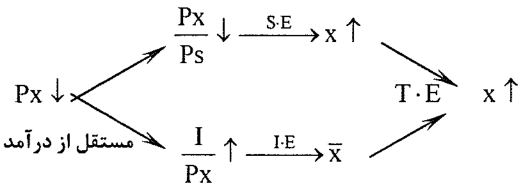
و ۳ حالت به وجود می‌آید :

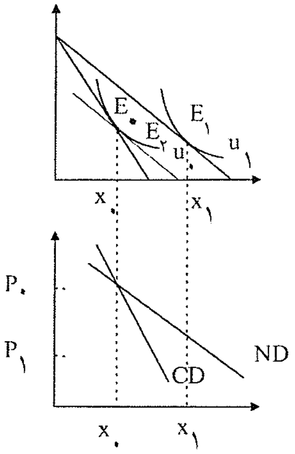
۱ـ اثر جانشین بر اثر درآمدی غلبه کند. در این حالت تقاضا شیب منفی دارد. (کالای پست)

۲ـ اثر درآمدی بر اثر جانشینی غلبه کند. در این حالت تقاضا شیب مثبت پیدا می‌کند و به این کالا گیفن گفته می‌شود. کالای گیفن کالای پستی است که اثر درآمدی آن بر جانشینی غلبه کرده و کالای گیفن حتما" پست است.

۳ـ اثر درآمدی و جانشینی یکدیگر را خنثی کنند در این حالت تقاضا عمودی است و کشش قیمتی تقاضا صفر است. تقاضای کالای پست هم منفی و هم عمودی است، ولی اگر تقاضا عمودی باشد حتما" کالا پست است .

اگر کالا مستقل از درآمد باشد اثر درآمدی صفر است و اثر کل مساوی با اثر جانشینی است و تقاضا هم حتما" شیب منفی دارد .





www.saie.ir

بحث‌های فوق از طریق نمودار:

ND اثر کل را همیشه نشان می‌دهد، یعنی منحنی تقاضای کل عادی با ND همیشه اثر کل را نشان می‌دهد.

قیمت کالای x ، کاهش می‌یابد و خط بودجه به سمت بیرون می‌چرخد و نقطهٔ تعادل E_1 می‌شود و مصرف x افزایش می‌یابد. مصرف از $x_\circ$ به x_1 رسید : اثر کل = $x_\circ x_1$

اثر کل آن‌چه است که در دنیای واقعی می‌بینیم. (قیمت سیب ↓ ← مصرف سیب ↑ ← دنیای واقعی)

حال چه مقدار از این افزایش در مصرف x بخاطر کاهش قیمت و چه مقدار بخاطر افزایش درآمد است .

برای تفکیک اثر کل به جانشینی و درآمدی خط بودجه‌ای موازی خط بودجهٔ جدید بر منحنی بی‌تفاوتی اولیه مماس می‌کنیم حرکت روی منحنی بی‌تفاوتی اولیه اثر جانشینی و مابقی اثر درآمدی می‌باشد.

(وقتی خط بودجه را موازی پایین می‌آوریم تا بر منحنی بی‌تفاوتی اولیه مماس شود و در حقیقت، درآمد افزایش یافته را می‌گیریم.)

نکات:

CD : منحنی تقاضای جبرانی : (تقاضای جبرانی CD) فقط اثر جانشینی را نشان می‌دهد.

ND : تقاضای عادی ، تقاضای معمولی :

اگر کالا عادی باشد کشش ND از CD بیشتر است. (ND افقی‌تر است)

فاصلهٔ بین ND و CD برابر با اثر درآمدی است .

ND اثر کل را نشان می‌دهد، ولی CD اثر جانشینی را نشان می‌دهد. (منحنی تقاضای جبرانی همیشه شیب منفی دارد حتی برای کالاهای گیفن)

CD همیشه منفی است زیرا اثر جانشینی همیشه منفی است حتی کالای گیفن، پس CD با شیب مثبت نداریم .

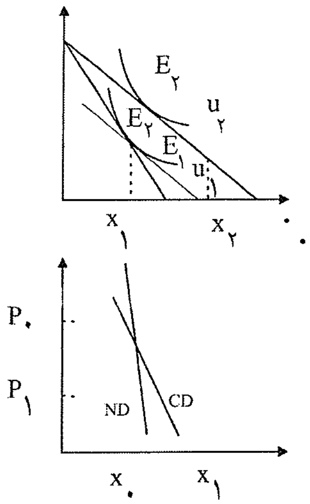
در رسم CD ، درآمد حقیقی و مطلوبیت ثابت است، ولی در رسم ND درآمد اسمی ثابت است . (در رسم منحنی تقاضای عادی ND)

از $E_\circ$ به E_1 ← روی ND حرکت کردیم و مطلوبیت افزایش یافته و $MRS=\frac{Px}{Py}$ کاهش یافته و درآمد حقیقی افزایش یافته است.

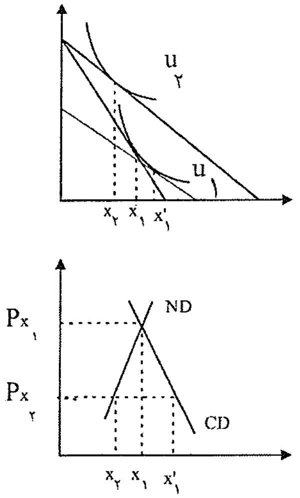
(درآمد اسمی ثابت است) روی CD مطلوبیت ثابت است. روی ND مطلوبیت ثابت نیست .

اثر جانشینی ، اثر درآمدی و اثر کل برای کالای پستی که گیفن نمی‌باشد به شکل زیر است:

اگر کالا پست باشد با کاهش در قیمت x ، معلوم نیست که چه وضعیتی پیش بیاید ، اثر جانشینی که همیشه منفی است یعنی با کاهش در Px، مقدار مصرف x افزایش می‌یابد. ولی اثر درآمدی اگر کالا پست باشد با کاهش در Px و افزایش در درآمد حقیقی مصرف کالای xکاهش می‌یابد.



حال اگر اثر جانشینی > اثر درآمدی باشد. در نتیجه در نهایت مصرفx افزایش می‌یابد، در این حالت منحنی تقاضای معمولی یا ND باز هم نزولی است و CD هم که منحنی تقاضای جبرانی است، همیشه نزولی است.



ولی وقتی کالا پست است کشش NDاز کشش CD کمتر است.(شیب ND از CD بیشتر است.)

اگر کالا پست باشد کشش CDاز ND بیشتر است. (CD افقی‌تر است.)

اثر جانشینی برای همهٔ کالاها حتی گیفن هم منفی است .

برای کالای پست اثر جانشینی و درآمدی خلاف جهت هستند، ولی کاملاً خنثی نمی‌شوند .

ولی اگر کالا گیفن باشد جانشینی و درآمدی کاملا" یکدیگر را خنثی کرده و حتی بیشتر.

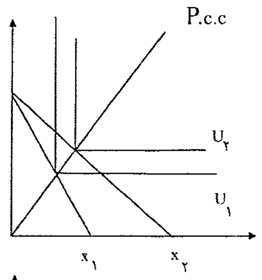
ND شیب مثبت در کالای گیفن دارد ولی شیب CD منفی است.)

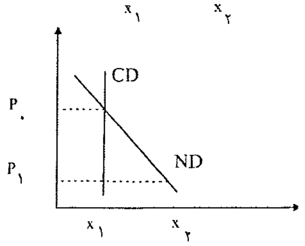
نکته : چه وقت CD و ND بر هم منطبق می‌شوند؟وقتی اثر درآمدی صفر باشد CD و ND بر هم منطبق می‌شوند .

زیرا فاصلهٔ دومنحنی CD و ND همیشه برابر با اثر درآمدی است، پس اگر اثر درآمدی را داشته باشیم و این اثر صفر شود CD و ND بر هم منطبق می‌شوند.

اگر دو کالا مکمل باشند CD چگونه است ؟ اثر جانشینی دو کالای مکمل صفر است، زیرا اصلا" جانشین نمی‌شوند، پس CDآنها عمودی است. اثر کل برابر با اثر درآمدی می‌باشد.

www.saie.ir





ND شیب منفی دارد. یعنی در دو کالای مکمل هر آن‌چه را که در تغییر در مقدار x می‌بینیم چه افزایش در مقدار کالای x یا چه کاهش در مقدار کالای x همگی بیانگر اثر درآمدی می‌باشد.اثر جانشینی = ۰ ⇐ (اثر کل = اثر درآمدی)

اثر جانشینی را برای کالایی محاسبه می‌کنیم که قیمت آنها تغییر کند. پس اگر قیمت کالایی تغییر نکند اثر جانشینی را برای آن نمی‌توان محاسبه کرد. در اثر جانشینی مطلوبیت ثابت است، ولی در اثر درآمدی مطلوبیت تغییر می‌کند. در اثر جانشینی مطلوبیت ثابت است زیرا حرکت بر روی یک منحنی بی‌تفاوتی است.در محاسبهٔ درآمد کل بایستی درآمد اسمی ثابت باشد و فقط $Px\downarrow$ یابد. و درآمد حقیقی تغییر می‌کند .

در محاسبهٔ اثر درآمدی بایستی $\frac{Px}{Py}$ ثابت باشد تا اثر جانشینی خود را نشان ندهد.

در اثر جانشینی: مطلوبیت ثابت ← $\frac{Px}{Py}$ تغییر می‌کند . (مطلوبیت ثابت ولی MRS تغییر نمی کند.) در اثر کل : درآمد اسمی ثابت است.

اثر درآمدی: $\frac{Px}{Py}$ ثابت ولی درآمد و مطلوبیت تغییر می‌کند . (مطلوبیت تغییر می‌کند ولی MRS ثابت است)

ـ سوال ۲۶ سال ۷۳ : در صورتیکه کالای X یک کالای پست بوده و همواره قدر مطلق اثر درآمدی با جانشینی مساوی باشد .

۱) کشش منحنی تقاضای معمولی بزرگ‌تر از یک است

۲) منحنی تقاضای معمولی کاملاً کشش پذیر هست .

۳) کشش منحنی تقاضای معمولی همواره صفر است .

۴) کشش منحنی تقاضای معمولی کوچک‌تر از یک است

- گزینه ۳ صحیح است

نکته : (در رابطه با کالاهای جانشین کامل

وقتی دو کالا کاملا" جانشین باشند :

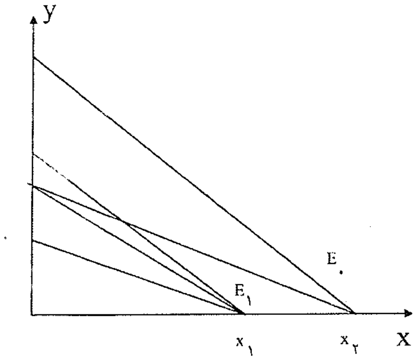
حالت (۱)

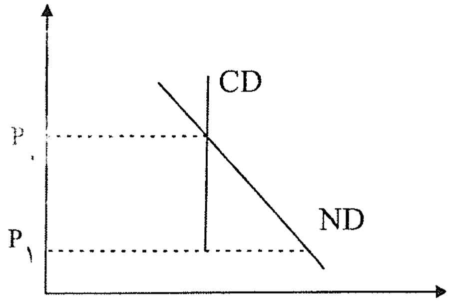
قیمت x افزایش یافته است از x_0 تا x_1 اثر کل است.

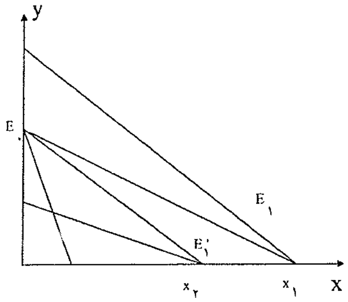
اثر جانشینی صفر می‌شود و اثر درآمدی برابر با اثر کل است.

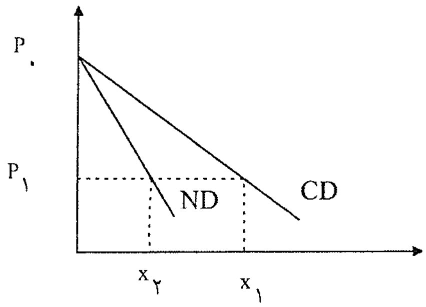
چون قبلاً همهٔ پول را صرف x می‌کردیم و الآن هم همهٔ پول را صرف x می‌کنیم.

حالت (۲)









x_0x_2 اثر جانشینی $= S \cdot E$

$x_2x_1 = IE =$ اثر درآمدی

اثر کل $= x_0x_1$

بستگی به این دارد که از ابتدا x مصرف می‌کردیم هر قدر Px ↓ یابد، باز هم پول را صرف x می‌کنیم و اثر جانشینی نداریم، ولی اگر از ابتدا y مصرف می‌کردیم، پس با ↓ قیمت x ، اثر جانشینی داریم. ولی اگر دو کالا کاملا" جانشین باشند :پس در حالت (۱) اثر جانشینی صفر است (حالت اول). و در حالت (۲) اثر جانشینی وجود دارد.

www.saie.ir

ـ سال ۸۰ سوال ۴۱ : منحنی عرضه نهاده نیروی کار برای یک فرد دارای شیب مثبت است مگر این‌که فراغت :

۱) به عنوان یک کالایی که دارای اثر درآمدی صفر است در نظر گرفته شود.

۲) به عنوان کالای پست در نظر گرفته شود.

۳) به عنوان یک کالای پست در نظر گرفته شود و اثر درآمدی آن کمتر از اثر جانشینی آن باشد . ✓

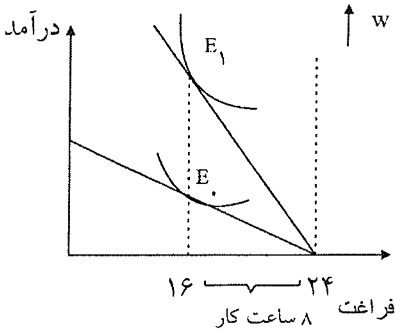
گزینهٔ ۳ جواب است.

عرضه نیروی کار عرضه عمودی است ← ساعت کار ثابت ← دستمزد

w ↑←↑

عرضه کار عرضه نزولی است ⇐ کار ⇐↓ w ↑ ⇐ سمت راست E_1

عرضهٔ کار صعودی است ⇐ کار ⇐↑ w ↑ ⇐ سمت چپ E_1



این سوال در رابطه با اثر جانشینی و در آمدی در بحث انتخاب کار و فراغت است:

کار ↑ ←↓ فراغت ← قیمت فراغت افزایش می یابد — اثر جانشینی (۱) ↗ در رابطه با اثرات جانشینی و درآمدی

دستمزد همان ارزش فراغت است. — اثر درآمدی(۲) ↘ دستمزد w افزایش‌یافته است.

بستگی به این دارد که فراغت چه کالایی باشد اگر عادی باشد و اگر پست باشد. ← ↑درآمد I

عرضهٔ کار ⇐↑ کار L ⇐ (۲) و (۱) ⇐ ساعات کار ↑ ⇐↓ فراغت ↗ (۲)فراغت پست باشد.

شیب صعودی دارد.پس اگر فراغت پست باشد عرضهٔ نیروی کار حتما"شیب مثبت پیدا می‌کند ↘ (۳)اگر فراغت عادی باشد

معلوم نیست L چگونه ؟ L ⇐ ساعات کار ⇐↓ ↑فراغت ⇐ اگر فراغت عادی باشد

پس اگر فراغت عادی باشد این ۳ حالت را داریم:

- اثر درآمدی > اثر جانشینی
- اثر جانشینی > اثر درآمدی
- اثر جانشینی = اثر درآمدی

حالت اول : اگر اثر جانشینی بر اثر درآمدی غلبه کند عرضهٔ نیروی کار شیب مثبت پیدا می‌کند.

حالت دوم : اگر اثر درآمدی بر اثر جانشینی غلبه کند عرضهٔ نیروی کار شیب منفی پیدا می‌کند.

حالت سوم : اگر اثر جانشینی و درآمدی یکدیگر را خنثی کنند، عرضهٔ نیروی کار عمودی می‌شود.یعنی با تغییر دستمزد عرضهٔ نیروی کار تغییرنمی‌کند.

کار ↑ ←↓ فراغت ← قیمت فراغت افزایش می یابد — اثر جانشینی ↗

دستمزد همان ارزش فراغت است. — دستمزد ↑ w

بستگی به این دارد که فراغت ← ↑درآمد I — اثر در آمدی ↘

چه کالایی باشد اگر عادی باشد و اگر پست باشد.

عرضهٔ کالا $\Leftarrow\uparrow L$ کار $\Leftarrow$ (۲) و (۱) $\Leftarrow$ ساعات کار $\uparrow$ $\Leftarrow\downarrow$ فراغت ↗ (۲) اگر فراغت پست باشد

شیب‌صعودی‌دارد.پس‌اگرفراغت‌پست‌باشدعرضهٔ‌نیروی‌کارحتماً‌شیب‌مثبت‌پیدامی‌کند ↘ (۳)اگر فراغت عادی باشد

معلوم نیست L چگونه ؟ L $\Leftarrow$ ساعات کار $\downarrow\Leftarrow\uparrow$ فراغت $\Leftarrow$ اگر فراغت عادی باشد

پس اگر فراغت عادی باشد این ۳ حالت را داریم:

- اثر درآمدی < اثر جانشینی
- اثر جانشینی < اثر درآمدی
- اثر جانشینی = اثر درآمدی

حالت اول : اگر اثر جانشینی بر اثر درآمدی غلبه کند عرضهٔ نیروی کار شیب مثبت پیدا می‌کند.

حالت دوم : اگر اثر درآمدی بر اثر جانشینی غلبه کند عرضهٔ نیروی کار شیب منفی پیدا می‌کند.

حالت سوم : اگر اثر جانشینی و درآمدی یکدیگر را خنثی کنند، عرضهٔ نیروی کار عمودی می‌شود.یعنی با تغییر دستمزد عرضهٔ نیروی کار تغییر نمی‌کند.

www.saie.ir

سوال: یک تولید کننده چگونه بودجهٔ خود را هزینه کند تا به هدف خود ، که حداکثر شدن تولید است دسترسی یابد ؟

پس هدف تولید کننده
- Max شدن تولید است
- یا Min شدن هزینه است.

یعنی مصرف کننده پول خود را خرج می‌کرد و کالا می‌خرید تا برای خود مطلوبیت ایجاد کند، ولی تولید کننده پول خود را خرج می‌کند و عوامل تولید را می‌خرد تا به هدف خود برسد که Max و ↑ تولید است.

۲ عامل تولید فرض می‌کنیم داریم: ۱) نیروی کار L ۲) سرمایه K

و نتایج را به‌دست می‌آوریم و آن را به n عامل تولیدی تعمیم می‌دهیم.

۱ـتابع تولید: تابعی است که رابطهٔ بین مقدار تولید و عوامل تولید را نشان می‌دهد . با فرض ثابت بودن تکنولوژی

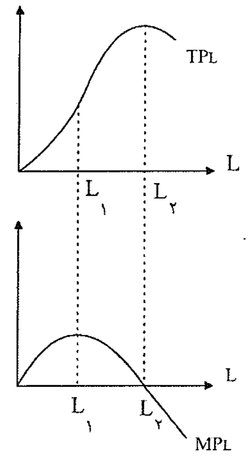
$$Q = f(L,K)$$

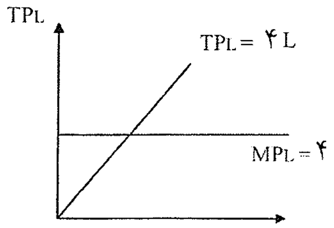
تابع تولید با ۲ نهاده متغیر $T_{PL} = f(L,K)$

اگر سرمایه را ثابت فرض کنیم داریم: $T_{PL} = f(L)$

تابع تولید با یک متغیر خواهیم داشت.

این تابع تولید شکل‌های مختلف دارد، ولی معمولا“ به صورت زیر رسم می‌شود:





MP_L: تولید نهایی ، آخرین واحد نیروی کار چقدر تولید می‌کند. $\frac{dTR}{dL} = \frac{\Delta TP_L}{\Delta L} = MP_L =$ شیب تولید کل

AP_L: تولید متوسط $AP_L = \frac{TP_L}{L}$

از نظر ریاضی تولید نهایی ، شیب تولید کل است. پس برای رسم آن از هر نقطه.

روی تولید کل مماس کنیم شیب خط مماس ، برابر با تولید نهایی در آن نقطه است.

L نیروی کار	TP_L	MP_L
۰	۰	–
۱	۲	۲
۲	۵	۳

اولین نیروی کار ۲ تا به تولید اضافه کرده است

ابتدا تولید کل تا نقطهٔ عطف افزایش یافته و سپس شیب شیب کاهش می‌یابد تا نقطه ماکزیمم TP_L که شیب صفر می‌شود و از نقطهٔ C به بعد شیب منفی می‌شود، پس MP_L منفی می‌شود.

MP_L نقطهٔ Max $\Rightarrow$ نقطهٔ عطف TP_L

$MP_L = 0$ $\Rightarrow$ نقطهٔ عطف TP_L

$$\left.\begin{array}{l} MP_L > 0 \Rightarrow TP_L \uparrow \\ MP_L < 0 \Rightarrow TP_L \downarrow \end{array}\right\} \underline{\underline{TP_L = \int MP_L \cdot dL}}$$

$MP_L = 0 \Rightarrow TP_L = Max$ بهره‌وری نهایی $= MP_L = d(TP_L)$

اگر نیروی کار هم مجانی باشد تا جایی استخدام می‌کنیم که TP_L ماکزیمم شده و $MP_L = 0$ شود. پس تا نیروی کار ۲ تا استخدام می‌کنیم.

تولید متوسط

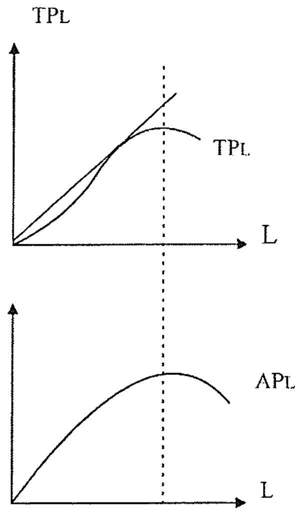
AP_L: <u>تولید متوسط یا بهره‌وری متوسط است</u>. تولید سرانه $= AP_L = \dfrac{TP_L}{L}$

بهره‌وری متوسط

یعنی به‌طور متوسط هر واحد نیروی کار (هر انسان) چقدر تولید کرده است. پس تولید سرانه هم نامیده می‌شود. اگر از هر نقطه روی منحنی تولید کل TP_L ، خطی به مبدأ مختصات رسم کنیم شیب خط برابر با AP_L می‌شود. AP_L افزایش می‌یابد و سپس دوباره کاهش می‌یابد

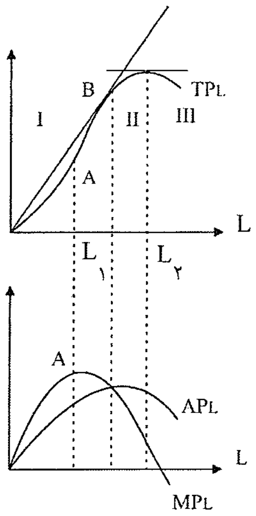
اگر شیب خط مماس و شیب خط مبدأ شعاعی که بر هم منطبق شدند، برابر شود آن‌گاه AP_L ماکزیمم است.

شکل AP_L به TP_L بستگی دارد.



www.saie.ir

روابط بین AP_L و MP_L:



MP_L از ماکزیمم AP_L می‌گذرد. (همیشه)

تا موقعی که MP_L از AP_L بیشتر است ، AP_L در حال افزایش است.

تا وقتی نهایی از متوسط بیشتر است ، متوسط در حال صعود است.	$MP_L > AP_L \Leftrightarrow \uparrow AP_L$
تا وقتی نهایی از متوسط کمتر است ، متوسط در حال نزول است.	$MP_L < AP_L \Leftrightarrow \downarrow AP_L$
تا وقتی نهایی با متوسط برابر است متوسط ماکزیمم است.	$MP_L = AP_L \Leftrightarrow AP_L$

بنگاه‌های رقابتی هستند که در مرحلهٔ اول تولید نمی‌کنند، ولی بقیه بنگاه‌ها در مرحلهٔ اول تولید می‌کنند. و هیچ یک از بنگاه‌ها در مرحلهٔ سوم تولید نمی‌کند.

از نظر جبری: $AP_L = \frac{TP_L}{L} \Rightarrow \frac{d(AP_L)}{dL} = \frac{MP_L \cdot L - TP_L}{L^2} = \frac{1}{L}(MP_L - AP_L)$

- اگر $MP_L = AP_L \leftarrow$ شیب AP_L صفر است
- $MP_L > AP_L \leftarrow$ شیب AP_L مثبت $\leftarrow \uparrow AP_L$
- $MP_L < AP_L \leftarrow$ شیب AP_L منفی $\leftarrow \downarrow AP_L$

توجه: همیشه ابتدا MP_L به ماکزیمم خود می‌رسد و پس AP_L به ماکزیمم خودش می‌رسد و در نهایت TP_L به ماکزیمم می‌رسد.

مثال : کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است ؟

الف) اگر AP_L در حال افزایش باشد MP_L نیز در حال افزایش است. (عکس این مطلب صحیح است)

ب) اگر MP_L در حال کاهش باشد AP_L نیز در حال کاهش است. (عکس مطلب صحیح است)

ج) اگر TP_L در حال افزایش باشد MP_L و AP_L نیز در حال افزایش است. (عکس مطلب صحیح است)

د✓) هنگامی که AP_L در ماکزیمم است. MP_L در حال $\downarrow$ و TP_L در حال افزایش است.

از موقعی که MP_L (MP) ، تولید نهایی نیروی متغیر) شروع به کاهش می‌کند ، گفته می‌شود قانون بازدهی نزولی شروع شده است. یعنی در شکل‌های قبل از نقطهٔ عطف به بعد برای TP_L یعنی نقطهٔ A و برای MP_L از نقطهٔ A به بعد بازدهی نزولی شروع شده است.

کشش عوامل تولید:

درصد تغییرات تولید تقسیم بر درصد تغییرات نیروی کار $\frac{\Delta Q\%}{\Delta L\%} = E_{Q,L} =$ کشش نیروی کار

یعنی اگر نیروی کار ۱٪ درصد تغییر کند تولید چقدر تغییر می‌کند.

$$E_{Q,L} = \frac{dQ}{dL} \times \frac{L}{Q} = \frac{MP_L}{AP_L}$$

$$E_{Q,K} = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta K} = \frac{MP_K}{AP_K}$$

لذا
- موقعی که AP_L در حال صعود باشد $MP_L > AP_L$ بوده و کشش بزرگ‌تر از یک است.
- و در ماکزیمم AP_L ، چون $MP_L = AP_L$ می‌شود، کشش یک است.
- و وقتی TP_L ماکزیمم است $MP_L = 0$ بوده و کشش صفر است.

نکته :

تابع تولید کاب – داگلاس $Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$

یکی از ویژگی‌ها این است که توان هر عامل تولید کشش آن عامل تولید است:
کشش عوامل تولید، یعنی اگر هر عامل تولید چه L و چه K اگر ۱٪ تغییر کنند تولید چند درصد تغییر می‌کند .

$E_{Q,L} = \alpha$ $E_{Q,K} = \beta$

$Q = 10LK$ $E_{Q,L} = 1$ $E_{Q,K} = 1$

اگر نیروی کار ۱٪ افزایش یابد تولید هم ۱٪ افزایش می‌یابد .

مراحل تولید:

بر اساس منحنی‌های تولید ، تولید را به ۳ مرحله یا ۳ منطقه تقسیم می‌کنند.

- از ابتدا تا جایی که AP_L ماکزیمم می‌شود مرحلهٔ اول تولید برای نیروی کار است.
- از جایی که AP_L ماکزیمم شود تا جایی که MP_L صفر می‌شود مرحله دوم تولید نیروی کار است.
- از جایی که $MP_L < 0$ می‌شود مرحلهٔ سوم تولید است.

ویژگی‌های مرحلهٔ اول تولید:

$AP_L \uparrow, TP_L \uparrow \quad , \quad MP_L > AP_L$ (مرحلهٔ ۱

ویژگی‌های مرحلهٔ دوم تولید:

$AP_L \downarrow, MP_L \downarrow, TP_L \uparrow \quad , \quad MP_L < AP_L$ (مرحلهٔ ۲

www.saie.ir

ویژگی‌های مرحلهٔ سوم تولید:

$TP_L \downarrow$, $AP_L \downarrow$, $MP_L \downarrow$, $MP_L < 0$ (مرحلهٔ ۳)

$E_{Q,L} = \frac{MP_L}{AP_L}$ (در مرحلهٔ اول) $E_{Q,L} > 1$

(در مرحلهٔ دوم) $0 < E_{Q,L} < 1$

(در مرحلهٔسوم) $E_{Q,L} < 0$

هیچ تولیدکننده‌ای در مرحلهٔ سوم تولید نمی‌کند، حتی اگر نیروی کار رایگان باشد.

تولیدکننده در مرحلهٔ اول هم تولید نمی‌کند. و تولید در مرحلهٔ دوم صورت می‌گیرد.به مرحلهٔ دوم تولید ، مرحلهٔ اقتصادی تولید یا منطقهٔ تولید گفته می‌شود.

مثال : مرز مرحلهٔ اول و دوم را می‌خواهیم‌تعیین‌کنیم: $AP_L = 1 + L - L^2$ $\quad Q = L + L^2 - L^3$

$MP_L = 1 + 2L - 3L^2$

مرز مرحلهٔ اول با دوم جایی است که AP_L ماکزیمم شود و مساوی با MP_L باشد:

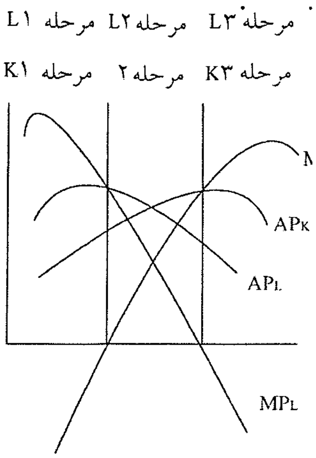
$$\frac{dAP_L}{dL} = 0 \Rightarrow 1 - 2L = 0 \quad \Rightarrow \quad L = \frac{1}{2}$$

مرز مرحلهٔ دوم تا سوم جایی است که TP_L ماکزیمم شده یا MP_L صفر است:

$$MP_L = \frac{dQ}{dL} = 0 \quad \Rightarrow \quad L = 1$$

پس مرحلهٔ اول: $0 < L < \frac{1}{2}$ ، مرحلهٔ دوم $\frac{1}{2} < L < 1$ ، مرحلهٔ سوم $L > 1$ است.

تقارن مراحل تولید:



یکی از ویژگی‌های تابع تولید " کاب ـ داگلاس" این است که همیشه یک مرحلهٔ تولید را نشان می‌دهد. یا مرحلهٔ اول تولید را نشان می‌دهد یا مرحلهٔ دوم و یا مرحلهٔ سوم را نشان می‌دهد و هر ۳ مرحله را نمی‌توان با یک تابع تولید " کاب – داگلاس" نشان داد.

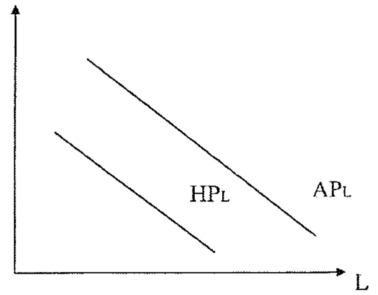
$Q = 10L^{\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}}$

فقط مرحلهٔ دوم را نشان می‌دهد. $\Rightarrow$ در حال نزول است MP_L $\Rightarrow$ $MP_L = 5L^{-\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}}$

$$MP_L = \frac{5K^{\frac{1}{2}}}{L^{\frac{1}{2}}}$$

$$L \to \infty \quad \Rightarrow \quad MP_L \to 0$$

$$E_{Q,L} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \frac{MP_L}{AP_L} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad 0 < E_{Q,L} < \frac{1}{2} \quad \Rightarrow$$



در مرحلهٔ اول هستیم $E_{Q,L} > 1$ $\quad MP_L > AP_L \quad \Leftarrow \quad \frac{MP_L}{AP_L} = 2 \quad \Leftarrow \quad E_{Q,L} = 2$

در مرحلهٔ دوم هستیم.

چون گفتیم در توابع " کاب – داگلاس" داریم : $\underline{\underline{E_{Q,L} = \alpha}} \quad \Leftarrow \quad Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$

در توابع کاب داگلاس اگر $\underline{\alpha > 1}$ باشد در <u>مرحلهٔ اول</u> هستیم.

اگر $\underline{1 > \alpha > 0}$ باشد در <u>مرحلهٔ دوم</u> نیروی کار هستیم.

اگر $\underline{0 > \alpha}$ باشد <u>در مرحلهٔ سوم</u> نیروی کار هستیم.

بازدهی نسبت به مقیاس

اگر همهٔ عوامل تولید را λ برابر کنیم. $(\lambda \neq 1, \lambda > 0)$ <u>۲</u> یا <u>۳</u> برابر کنیم و تولید نیز λ برابر شود گفته می‌شود بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است.

اگر تولید بیشتر از λ برابر شود گفته می‌شود بازدهی نسبت به مقیاس صعودی است. (افزایش یا فزاینده)

اگر تولید کمتر از λ برابر شود گفته می‌شود بازدهی نسبت به مقیاس کاهنده است.

$Q = 10LK$

L	K	Q
۱	۱	۱۰
↓×۲بازدهی‌نسبت‌به‌مقیاس‌صعودی است	۲×↓	↓ ×۴
۲	۲	۴۰

$Q = 10L + 20K$

L	K	Q
۱	۱	۳۰
۲×↓	۲×↓	بازدهی‌نسبت‌به‌مقیاس‌ثابت‌است.۲× ↓
۲	۲	۶۰

$$y = f(x_1, x_2) \quad \Rightarrow \quad \lambda^m y = f(\lambda x_1, \lambda x_2)$$

www.saie.ir

نکته : اگر تابع تولید همگن از درجهٔ ۱ باشد بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است.

× اگر درجهٔ همگنی تابع تولید بزرگ‌تر از ۱ باشد بازدهی نسبت به مقیاس صعودی است.

× اگر درجهٔ همگنی تابع تولید کمتر از ۱ باشد بازدهی نسبت به مقیاس نزولی است.

$$Q = 10LK = 10(\lambda L)\cdot(\lambda K) = \lambda^2 \cdot LK = \lambda^2 Q$$

مثال : همگن و درجهٔ همگنی ۲ است.

$$Q = 10L + 20K$$

$Q = \lambda(10L + 20K) = \lambda Q \quad \Rightarrow \quad \lambda = 1 \quad \Rightarrow$ درجهٔ همگنی ۱ است.

یکی از ویژگی‌ها تابع تولید کاب داگلاس این است که تابعی همگن است و درجهٔ همگنی آن برابر است با: $\alpha + B$

$$a = \underline{A} \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$$

A ضریب تکنولوژی است. اگر $A \uparrow$ یابد با همان α و γ قبلی و L و K قبلی تابع تولید به سمت بالا می‌رود و تولید $\uparrow$ می‌یابد.

درجهٔ همگنی کاب داگلاس = جمع کشش‌های تولیدی نیروی کار و سرمایه.

بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است $\Rightarrow \alpha + \beta = 1$

بازدهی نسبت به مقیاس صعودی است $\Rightarrow \alpha + \beta > 1$

بازدهی نسبت به مقیاس نزولی است. $\Rightarrow \alpha + \beta < 1$

نزولی	$\alpha + \beta = \frac{2}{3} < 1$	$Q = 10L^{\frac{1}{2}} \cdot L^{\frac{1}{3}}$
ثابت	$\alpha + \beta = 1$	$Q = 10\sqrt{LK}$
صعودی	$\alpha + \beta = 2$	$Q = 10LK$

نکته : : اگر بازدهی همهٔ عوامل تولید نزولی باشد آیا بازدهی به مقیاس نزولی است ؟ غلط است

منظور از بازدهی عوامل تولید همان MP_L و MP_K است.

بازدهی به مقیاس ثابت= $MP_K \downarrow \quad , \quad MP_L \downarrow \qquad Q = 10L^{\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}}$

$$\frac{MP_L}{AP_L} = \frac{1}{2} < 1 \quad \Rightarrow \quad MP_L \downarrow$$

بازدهی نسبت به مقیاس صعودی $MP_K \downarrow \quad , \quad MP_L \downarrow \qquad Q = 10L^{\frac{2}{3}} \cdot Q^{\frac{2}{3}}$

نکته : اگر MP_L و MP_K صعودی باشند بازدهی نسبت به مقیاس صعودی می‌باشد. و حتی اگر MP یکی از عوامل تولید صعودی باشد می‌تواند بازدهی صعودی شود.

نکته : اگر همهٔ عوامل تولید را نصف کنیم و تولید بیشتر از نصف کاهش یابد بازدهی نسبت به مقیاس چگونه است؟ درصد تغییرات همه عوامل تولید $<$ درصد تغییرات تولید

$\Rightarrow$ بازدهی نسبت به مقیاس صعودی است.

$Q = 10LK$

L	K	Q
۲	۲	۴۰
$\frac{1}{2}\downarrow$	$\frac{1}{2}\downarrow$	$\downarrow\frac{1}{4}$
۱	۱	۱۰

سوال ـ سال ۸۱ گزینهٔ (۳) اگر تابع تولید به صورت $Q = AK^{\frac{1}{3}}L^{B}$ باشد و تابع بازدهی ثابت به مقیاس باشد . در صورتی که تولید متوسط نیروی کار برابر ۶ باشد تولید نهایی چقدر است .

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

$\alpha + \beta = 1$ بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است.

$\Rightarrow \beta = \frac{2}{3} \Rightarrow$ کشش تولید نیروی کار $= \frac{MP_L}{AP_L} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{MP_L}{6}$

$MP_L = 4$

سوال ـ ۴۷ سال ۸۰ گزینهٔ (۳) در تابع تولیدی کاب – داگلاس $Q = AL^{\alpha}k^{1-\alpha}$ نسبت MP_L به AP_L کدام است

۱) A ۲) $A\alpha$ ۳) α ۴) $1-\alpha$

$\frac{MP_L}{AP_L} = E_{Q,L} = \alpha$

سوال ـ ۴۸ سال ۸۰: اگر تابع تولید به صورت $Q = 10L^{\frac{1}{2}}K^{\frac{1}{2}}$ باشد و فقط سرمایه ۵۰ درصد افزایش یابد مقدار تولید چند درصد افزایش می‌یابد ؟

۱) ۲۵ ۲) ۳۰ ۳) ۵۰ ۴) ۱۰۰

گزینهٔ (۱)

$E_{Q,K} = \frac{1}{2} = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta K} \quad \Rightarrow \quad \Delta K = 25\%$

www.saie.ir

سوال ـ ۵۰ سال ۸۰: با فرض وجود بازده ثابت نسبت به مقیاس و با فرض این‌که در مرحله ۲ تولید هستیم، اگر مقدار نیروی کـار را ۱۰٪ افزایش دهیم، ولی مقدار سرمایه را ثابت نگه داریم در این‌صورت تولید:

۱) بیشتر از ۱۰٪ افزایش می یابد. ۳) به میزان ۱۰٪ کاهش می یابد .

۲) به میزان ۱۰٪ افزایش می یابد . ۴✓) کمتر از ۱۰٪ افزایش می یابد .

$0 < E_{Q,L} < 1$ ⇐ در مرحلهٔ دوم تولید

در مرحلهٔ دوم تولید کشش تولیدی نیروی کار بین صفر و ۱ است، پس اگر نیروی کار ۱۰٪ ↑یابد تولید کل حتماً افزایش می‌یابد، ولی کمتر از ۱۰٪ .

مهم: هر کجا صحبت از بازدهی شود، یعنی MP_L را بایستی بررسی کرد. (در تولید با یک نهادهٔ متغیر)

نکته :

$$AP_L = \frac{TP_L}{L} \Rightarrow \text{شیب} = \frac{dAP_L}{dL} = \frac{MP_L - TP_L}{L^2} = \frac{1}{L}\left(MP_L - \frac{TP_L}{L}\right)$$

$$= \frac{1}{L}(MP_L - AP_L) \quad \text{اگر} \quad MP_L = AP_L \Rightarrow \text{شیب } AP_L \text{ ماکزیمم است } AP_L$$

$$MP_L > AP_L \Rightarrow \text{شیب } AP_L > 0 \Rightarrow AP_L \text{ به حال صعود است}$$

$$MP_L < AP_L \Rightarrow \text{شیب } AP_L < 0 \Rightarrow AP_L \text{ به حال نزول است}$$

رفتار تولید کننده:

منحنی‌های بی‌تفاوتی تولید – خط هزینهٔ یکسان – تعادل تولید کننده – تغییر تعادل تولید کننده – کشش جانشینی عوامل تولید.

منحنی‌های بی‌تفاوتی تولید:

ترکیبات مختلف عوامل تولید است که تولید کل یکسانی را ایجاد می کند.

	سرمایه K	نیروی کار L	
Q = ۵۰	۱۰	۱	A
Q = ۵۰	٦	۲	B
Q = ۵۰	۳	۳	C
Q = ۵۰	۱	٤	D

تولید ، واحد است،

پس شکل منحنی تولید یکسان را فرض می‌کنیم بدین صورت است با این فرض که بازدهی‌نهایی هر دو عامل تولیدی مثبت است یعنی:

$$\begin{cases} MP_L > 0 \\ MP_K > 0 \end{cases}$$

تولید برابر = تولید یکسان = متساوی‌التولید.

ویژگی‌های منحنی‌های بی‌تفاوتی تولید:

٤ ویژگی که عبارتند از: با فرض $\begin{cases} MP_L > 0 \\ MP_K > 0 \end{cases}$ مثل عادی بودن دو کالا برای مصرف‌کننده

۱ـ هر چه از مبدأ دورتر شویم نشان دهندهٔ تولید بیشتر است.

۲ـ شیب منحنی‌های منفی است.

۳ـ یکدیگر را قطع نمی‌کنند.

۴ـ نسبت به مبدأمختصات محدب هستند.

$MRTS_{LK}$: نرخ نهایی جانشینی فنی کار به جای سرمایه:

قدر مطلق شیب منحنی بی‌تفاوتی تولید $= \dfrac{MP_L}{MP_K} = -\dfrac{dK}{dL} = -\dfrac{\Delta K}{\Delta L} = MRTS_{LK}$

نشان می‌دهد که برای استخدام ۱ واحد نیروی کار اضافی چند واحد سرمایه (K) حاضریم از دست بدهیم. ۱ واحد نیروی کار به اندازهٔ ٤ واحد سرمایه بازدهی داشته و در تولید نقش دارد: $MRTS_{LK} = 4$

معمولاً $MRTS_{LK}$ نزولی است.

نکته : نزولی بودن $MRTS_{LK}$ هیچ ربطی به نزولی بودن MP_L و MP_K ندارد، یعنی ممکن است MP_L و MP_K صعودی باشند. ولی نسبت آنها یعنی $MRTS_{LK}$ نزولی باشد.

مثلاً:

$Q = 10L^{\frac{1}{2}} \cdot K^{\frac{1}{2}}$ تابع تولید

$\alpha = \frac{1}{2} \quad , \quad \beta = \frac{1}{2}$

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{5\alpha L^{-\frac{1}{2}} \times K^{\frac{1}{2}}}{5\alpha L^{\frac{1}{2}} \times K^{-\frac{1}{2}}}$$

$$MRTS_{KL} = \frac{L}{K}$$

به L ربطی ندارد ← مقداری ثابت است. $MP_L = 10K$

به K ربطی ندارد ← مقداری ثابت است. $Q = 10LK \quad MP_K = 1L$

$MRTS_{LK}$ نزولی است. ← $MRTS_{LK} = \dfrac{MP_L}{MP_K} = \dfrac{K}{L}$

تابع منحنی بی‌تفاوتی را برای تولید ۱۰۰ بدست آورید ؟

$Q = 10LK$

$100 = 10LK \quad \Rightarrow \quad K = \dfrac{10}{L}$

منحنی‌های بی‌تفاوتی کاب داگلاس همیشه هذلولی‌های قائم نزولی هستند .

$200 = 10LK \Rightarrow K = \dfrac{20}{L}$

www.saie.ir

حالات خاص منحنی‌های بی‌تفاوتی تولید: (تولید یکسان)

اگر عوامل تولید مکمل یکدیگر باشند منحنی‌های تولید چنین است:

$MP_k = 0 \Rightarrow MRTS_{LK} = \infty, MRtS_{kL} = 0$

Q_1

$Q_0 MP_L = 0 \rightarrow MRTS_{LK} = 0$

$MRS_{KL} = \infty$

مثلاً" فرض کنید راننده و اتوبوس مکمل یکدیگر هستند.

مثلاً" فرض کنید ۲ راننده و ۱ اتوبوس داریم . ← ۵۰۰ مسافر

۱ اتوبوس ۳ راننده ← ۵۰۰ مسافر هر کدام از عوامل L یا K به تنهایی افزایش یابند تولید ثابت است.

در صورتی تولید افزایش می‌یابد که ۲ عامل L و K به همان نسبت افزایش یابند.

فرم ریاضی توابع تولید که عوامل مکمل هستند، توابع تولید لئونتیف هستند با تابع تولید با ضرایب ثابت:

$$Q = Min\left[\frac{L}{\alpha} \quad , \quad \frac{K}{\beta}\right]$$

برای ۱ واحد تولید چند تا سرمایه مورد نیاز است. برای ۱ واحد تولید چند تا نیروی کار لازم است.

$$\begin{cases} Q = \dfrac{1}{\alpha} & \Rightarrow \quad \alpha = \dfrac{L}{Q} \\ Q = \dfrac{K}{\beta} & \Rightarrow \quad \beta = \dfrac{K}{Q} \end{cases}$$

مثلاً": می‌نیممم تعیین کننده است:

$$Q = Min\left[\frac{L}{2} \quad , \quad \frac{K}{4}\right]$$

برای ۱ واحد تولید ٤ سرمایه مورد نیاز است. برای ۱ واحد تولید ۲ نیروی کار لازم است.

$$\frac{K}{L} = 2 \quad \Rightarrow \quad K = 2L \quad \Rightarrow$$

در جایی که $MP_L = 0 \Rightarrow$ یعنی در قسمت عمودی هستیم.

اگر ۲ عامل تولید کاملاً" جانشین باشند:

$MRTS_{LK}$ یا شیب منحنی‌های تولید یکسان ثابت است.

مثلاً" داریم: $Q = 10L + 20K$ یعنی ۲ عامل تولید کاملاً" جانشین هستند: $MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{1}{2}$

اگر $L = 0$ ← $Q = 20K$ ← یعنی باز هم می‌توانیم تولید کنیم.(مثل تولید صندلی که آهن و چوب کاملاً" جانشین هستند. که کاملاً" چوب یا کاملاً" آهن یا ترکیبی از این دو است.)

در تولید آب H_2O ، دو نوع عنصر مکمل هستند. در تابع تولید کاب – داگلاس جانشین می‌شوند، ولی نه به‌طور کامل ، یعنی کاملاً" جانشین نمی‌شوند. $Q = AL^{\alpha}K^{\beta}$

(۳) سرمایه نقشی ندارد . $MP_K = 0$

(۴) نیروی کار نقشی ندارد . $MP_L = 0$

توابع تولید شیب مثبت دارند پس تولید نهایی یکی از عوامل تولید منفی است یعنی $L \uparrow$ یافته و تولید $\downarrow$ یافته است.
اگر MP یکی از عوامل منفی باشد منحنی بی‌تفاوتی تولید شیب مثبت پیدا می‌کند، یعنی در مرحلهٔ سوم یکی از عوامل تولید قرار داریم. پس هیچ تولید کننده‌ای در منطقه سوم و در شیب مثبت تولید ، تولید نمی‌کند.
هیچ تولید کننده‌ای در نقاط A و B تولید نمی‌کند، یعنی در شیب مثبت زیرا همان میزان تولید را با هزینه‌های بیشتر انجام می‌دهد .

در $A: MP_K = MRTS_{KL} = 0$

در $B: MP_L = MRTS_{LK} = 0$

خط هزینهٔ یکسان

ترکیبات مختلف عوامل تولید است که با صرف هزینهٔ معین می‌توانیم استخدام نماییم.

$TC = W \cdot L + K \cdot V$

قیمت سرمایه $P_K = r = 2$ ، قیمت نیروی کار $P_L = W = 1$ کل پولی که هزینه می‌شود $TC = 100$.

بی‌نهایت ترکیب نیروی کار و سرمایه داریم تمام این ترکیبات هزینهٔ یکسان دارند. $TC = 100$

L	K
۰	۵۰
۲	۴۹
...	
۱۰۰	۰

تمامی نقاط بالای خط قابل دسترسی نیستند و فقط نقاط روی خط و زیر خط قابل دسترسی هستند و معادلهٔ کلی آن چنین است:

$$k = \frac{TC}{r} - \frac{W}{r} \cdot L \quad TC = W \cdot L + K \cdot r \quad \Rightarrow$$

پولی که صرف استخدام سرمایه می‌شود. — پولی که صرف استخدام نیروی کار می‌شود.

شیب خط هزینهٔ یکسان یعنی $\frac{dK}{dL} = -\frac{W}{r}$

(خط هزینهٔ یکسان دقیقاً در تمامی حالات ممکنهٔ مصرف‌کننده بر خط بودجه اثر دارد.)

$$k = 50 - \frac{1}{2}L \xrightarrow{TC=2} K = 100 - \frac{1}{2}L$$

خط هزینه اولیه — خط هزینه جدید

تعادل تولید کننده:

تعادل تولیدکننده به وضعیتی گفته می‌شود که تولیدکننده از پولی که هزینه می‌کند حداکثر محصول را تولیدکند. هدف تولیدکننده آن است که تولید کل را Max ماکزیمم کند.

$Q = f(L,K)$ Max

اگر هیچ محدودیتی وجود نداشته باشد تولید هنگامی حداکثر می‌شود که MP_L و MP_K صفر باشد .

ولی تولید کننده با محدودیت خط هزینه یکسان مواجه است و بیشتر از TC نمی‌تواند هزینه کند:

$TC = W \cdot L + r \cdot K$ محدودیت $S \cdot T$

www.saie.ir

تولید کننده بالای خط هزینه نمی‌تواند برود و هدفش رسیدن به منحنی‌های بالاتر است، زیرا تولید بیشتر دارند وجایی بهترین نقطه است که نقطه مماس (اشتراک) با خط هزینه یکسان داشته باشد.

نقطهٔ E نقطهٔ تعادل تولیدکننده است . پس تعادل تولید کننده وقتی است که شیب منحنی تولید با خط هزینه یکسان بررسی و خط هزینه بر منحنی تولید مماس باشد:

در $B: \frac{MP_L}{MP_K} < \frac{W}{r} \Rightarrow L\uparrow, K\downarrow$

$MRTS_{LK} = -\frac{dK}{dL} = \frac{MP_L}{MP_K}$ قدرمطلق شیب منحنی بی‌تفاوتی تولید

شرایط تعادل تولیدکننده نیز مانند شرایط تعادل مصرف‌کننده ۲ شرط مقابل است.

(۱) $\frac{W}{r} = -\frac{dK}{dL} =$ قدرمطلق شیب خط منحنی یکسان $\qquad$ (۲) $Tc = WK = rK$

$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{W}{r} \leftarrow \frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r}$,

تولیدنهایی پولی که صرف استخدام K می کنیم. $\qquad$ تولیدنهایی پولی که صرف استخدام L می کنیم.

بیانگر تولیدات نهایی پولی که صرف می‌شوند. $\Rightarrow \left(\frac{MP_L}{P_L}, \frac{MP_K}{P_K}\right)$

در تعادل لزومی ندارد که MP ها برابر باشند بلکه نسبت MP ها بایستی با نسبت دستمزدها برابر شود.

هر دو بیانگر تولیدهای نهایی هستند $\Rightarrow (MP_L, MP_K)$

پولی که صرف استخدام ۱ واحد اضافی سرمایه می‌شود، چقدر بر تولید نهایی می‌افزاید. $= \frac{MP_K}{P_K}$

پولی که صرف استخدام ۱ واحداضافی نیروی‌کار می‌شود، چقدر بر تولیدنهایی می‌افزاید. $= \frac{MP_L}{P_L}$

$$\frac{MP_L}{W} > \frac{MP_K}{r} \Rightarrow \begin{cases} L\uparrow \\ K\downarrow \end{cases}$$

پس MP_L یا MP_K به تنهایی مبنای تصمیم‌گیری نیستند و بایستی w و r را بدانیم تا بتوانیم بگوییم که استخدام ۱ واحد از کدام‌یک تولید ما را بیشتر می‌کند پس بایستی w و r را هم بدانیم و با دانستن نسبت‌های $\frac{MP_L}{w}$ و $\frac{MP_K}{r}$ تصمیم‌گیری کنیم.

مثال : $r = 2$, $W = 1$, $TC = 100$ $\qquad Q = 10LK$

چه ترکیبی از L و K را استخدام کنیم تا وقتی‌که همهٔ پول خود را هزینه می‌کنیم حداکثر محصول را تولید کنیم؟

راه اول: استفاده از شرط تعادل: $\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{10K}{10K} = \frac{w}{r} = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow \underline{\underline{L = 2K}} \qquad 100 = L + 2K \Rightarrow \underline{\underline{L = 50}} \Rightarrow \begin{cases} \underline{\underline{Q = 12500}} \\ \underline{\underline{K = 25}} \end{cases}$ بهترین ترکیب عوامل تولید هستند

نکته : $Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta}$

" سهم‌هزینه‌های‌نیروی‌کاردرپولی‌که‌هزینه‌کرده‌ایم." $\frac{\alpha}{\alpha+\beta}$ = سهم‌هزینه‌های‌نیروی‌کاردرپولی‌که‌هزینه‌کردیم $\frac{W_L}{TC}$

"سهم‌هزینه‌های‌سرمایه‌درپولی‌که‌هزینه‌کرده‌ایم." $\frac{\beta}{\alpha+\beta}$ = سهم‌هزینه‌های‌سرمایه‌درهزینه‌ها $\frac{r \cdot K}{TC} =$

در مثال بالا: $\alpha = \beta = 1$ ← سهم نیروی کار و سرمایه $\frac{1}{2}$ هزینه‌هاست.

۵۰ = L ⟸ ۵۰ تا نیروی کار → ۵۰ تومان صرف کار می‌شود. → $TC = 100$

۲۵ = تعداد سرمایه ⟸ ۲ = قیمت هر سرمایه → ۵۰ تومان صرف سرمایه می‌شود. $TC = 100$ →

$\frac{V \cdot K}{TC}$ = سهم‌سرمایه‌درهزینه‌هایی‌که‌می‌کنیم

$\frac{W \cdot L}{TC}$ = سهم نیروی کار در هزینه‌هایی که می‌کنیم

نکته : $\frac{W \cdot L}{TC} = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}$ ، $\frac{V \cdot K}{TC} = \frac{\beta}{\alpha+\beta}$ ⟸

(۱) اگر دو عامل تولید مکمل باشند نقطهٔ تعادل ، همان نقطهٔ قائم و گوشه‌ای است.

مثال :

$$Q = \mathrm{Min}\left[\frac{1}{2}, \frac{k}{4}\right]$$

$$\begin{cases} TC = 100 \\ W = 1 \\ r = 2 \end{cases}$$

در نقطهٔ E فقط شرط دوم برقرار است. و نمی‌توانیم از شروط اول استفاده کنیم، پس چون دو عامل مکمل هستند همیشه نسبت $\frac{K}{L}$ ثابت بوده و در این‌جا:

$$\frac{K}{L} = 2$$

(۲) $TC = W \cdot L + K \cdot r = L + 2K = 100$ (۱) $\Rightarrow K = 2L$

(۱) و (۲) ⟸ $L = 200$ ، $K = 40$

(۲) اگر دو عامل تولید کاملا" جانشین باشند راه‌حل گوشه‌ای داریم:

وقتی که شیب هزینهٔ یکسان کمتر از شیب منحنی تولید باشد .

فقط L استخدام می‌کنیم → بیشترین تولید را این‌جا داریم.

فقط K استخدام می‌کنیم زیرا با همان هزینه، تولید بیشتر داریم. وقتی که شیب هزینه بیشتر از منحنی تولید یکسان باشد .

اگر شیب خط بودجه با منحنی‌های تولید یکسان برهم منطبق شوند ما بی‌نهایت نقطهٔ تعادل داریم:

مثلا" تابع تولید مقابل را داریم: $Q = 10L + 20K$ ← کاملا" دو عامل تولید جانشین هستند.

شود. $MP_K = 2MP_L$ ⟸ $\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{1}{2}$

www.saie.ir

شیب تولید > شیب خط بودجه $\Rightarrow$ $\begin{cases} MRTS_{LK} = \frac{1}{2} \\ \frac{w}{r} = 1 \end{cases}$ $\Rightarrow$ $w = r$ اگر فقط K استخدام می‌کنیم بازدهی نیروی کار

نصف بازدهی سرمایه است ولی قیمتهای آنها یکسان است پس فقط سرمایه استخدام می‌کنیم. (شکل دومی می‌شود.)

$MP_K = 2MP_L$

$\Rightarrow$ ۲ برابر بازدهی نیروی کار = بازدهی سرمایه

شکل اولی می‌شود. $\Rightarrow$ $\begin{cases} \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{1}{2} \\ \frac{w}{r} = \frac{1}{3} \end{cases}$ $\Rightarrow$ $r = 3w$ اگر

شیب خط هزینهٔ یکسان > شیب منحنی تولید $\Rightarrow$

پس به صرفه آن است که L استخدام کنیم $\Leftarrow$ $= 3w$ ولی قیمت سرمایه $MP_K = 2MP_L$ فقط L استخدام می‌کنیم

شکل آخر می‌شود. $\Rightarrow$ $\begin{cases} \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{1}{2} \\ \frac{w}{r} = \frac{1}{2} \end{cases}$ $\Rightarrow$ $r = 2w$ اگر

یعنی بی‌نهایت نقطهٔ تعادل داریم و بی‌نهایت ترکیبات K و L را برای استخدام داریم.

ثانویهٔ مساله تولید کننده: (دوال)

تولید را ماکزیمم کردیم با محدودیت پولی که هزینه کردیم:

Max تابع هدف $Q = f(L,K)$: Max

قید $TC = W \cdot L + r \cdot K$ S.T.

$$\begin{cases} \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r} \\ TC = W \cdot L + r \cdot K \end{cases}$$

مساله اولیه است.

ثانویهٔ آن: می‌خواهیم هزینهٔ را می‌نیمم کنیم با قید آنکه تولید یک مقدار باشد.

$$\begin{cases} Min : TC = W \cdot L + r \cdot K \\ S.T. \quad \bar{Q} = f(L,K) \end{cases}$$ قید و محدودیت ماست.

در نقاط A و B با C و D تولید یکسان است و هزینه ها در حال ↓ است. و تا جایی هزینه را ↓ می‌دهیم تا در نقطهٔ E بر $\bar{Q}$ مماس شویم. یعنی اگر در نقطهٔ E باشیم هزینهٔ تولید $\bar{Q}$ می‌نیمم است. یعنی با کمترین هزینه $\bar{Q}$ را تولید کرده‌ایم. در نقطهٔ E ۲ شرط وجود دارد.

پس دو شرط هم شرط حداکثر شدن تولید به‌ازای هزینهٔ معین و هم شرط حداقل شدن هزینه است به‌ازای تولید معین. پس طبق این شرط هم تولید Max و هم هزینه Min است.

$$\frac{\text{ستاده}}{\text{داده}} \rightarrow Max \qquad \frac{\text{داده}}{\text{ستاده}} \rightarrow Min$$

کارآیی یعنی نسبت ستاده به داده ماکزیمم باشد. یا نسبت داده‌ها به ستاده‌ها می‌نیمم باشد.

یعنی در نقطه E کارآیی را داریم و تعریف کارآیی صادق است در نقطهٔ E.

تغییر در تعادل تولید کننده:

تعادل تولید کننده به ۲ دلیل تغییر می‌کند: (۱) تغییر در TC ، هزینه‌ای که صرف می‌کنیم .

(۱) اگر $TC\uparrow$ یابد خط هزینه به موازات خود به سمت بالا رفته و نقطهٔ تعادل جابه‌جا شده و به E_1 می‌رسد و L و K ممکن است $\uparrow$ افزایش یابند .

در تمام نقاط روی مسیر توسعه شرایط تعادل مصرف‌کننده برقرار است و $MRTS_{LK}$ ثابت است. و E.P شکل‌های مختلفی را داراست و ممکن است صعودی ، نزولی ، افقی ، عمودی یا ترکیبی از این‌ها باشد.

EP افقی باشد یعنی با $\uparrow$ تولید مقدار سرمایه ثابت مانده و نیروی کار یعنی $L\uparrow$ یافته است.

E.P عمودی است با $\uparrow$ تولید مقدار L ثابت و $K\uparrow$ می‌یابد.

E.P نزولی است با $\uparrow$ تولید از یکی کمتر و از دیگری بیشتر استفاده می‌کنیم. عامل K پست است.

پس E.P ۴ جالت فوق را می‌تواند داشته باشد.

مهم با $TC\uparrow$ حتماً $Q\uparrow$ می‌یابد، ولی مقادیر L و K معلوم نیست $\uparrow$ یابند.

یعنی با افزایش هر نیرو جابه‌جایی منحنی هزینهٔ یکسان حتماً مقدار Q یعنی تولید افزایش $\uparrow$ می‌یابد، ولی مقادیر K و L یعنی عوامل و نهاده‌های تولید معلوم نیست چگونه تغییر کنند.

$$\begin{cases} \text{اگر } \frac{\Delta L}{\Delta Q} \text{ یا } \frac{\Delta L}{\Delta TC} > 0 \Rightarrow \text{L عادی است} \\ \text{اگر } \frac{\Delta L}{\Delta Q} \text{ یا } \frac{\Delta L}{\Delta TC} < 0 \Rightarrow \text{L پست است} \\ \text{اگر } \frac{\Delta L}{\Delta Q} \text{ یا } \frac{\Delta L}{\Delta TC} = 0 \Rightarrow \text{L مستقل از تولید است} \\ \text{اگر } TC\uparrow \Rightarrow Q\uparrow \text{ حتماً حتماً} \Leftarrow\Rightarrow \text{ولی L و K مقادیرشان معلوم نیست} \end{cases}$$

اگر هر دو عامل تولید عادی باشند مسیر توسعه صعودی است. اگر L مستقل از تولید باشد، مسیر توسعه موازی محور K است. و اگر K مستقل از تولید باشد مسیر توسعه موازی محور L و اگر یکی از عوامل تولید پست باشد (هر دو نمی‌توانند پست باشد) مسیر توسعه نزولی خواهد بود.

($E_{X,I} = \frac{\%\Delta X}{\%\Delta I}$ مثل کشش درآمدی است.)

$$E_{L,TC} = \frac{\%\Delta L}{\%\Delta TC}$$

یعنی اگر ۱٪ بیشتر پول هزینه کنیم نیروی کار چه مقدار تغییر می‌کند.

$$E_{K,TC} = \frac{\%\Delta K}{\%\Delta TC}$$

نتایج حاصل از کشش:

اگر مسیر توسعه از مبدأ بگذرد:

(۱) اگر دو عامل تولید مکمل باشند $\leftarrow E_P$ از مبدأ مختصات گذشته و $E_{L,TC} = E_{K,TC} = 1$ است. و هر دو عامل تولیدی عادی هستند.

$$Q = \text{Min}\left[\frac{L}{2}, \frac{L}{4}\right]$$

$$\frac{K}{L} = 2 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{K = 2L}} \quad \text{معادلهٔ مسیر توسعه}$$

www.saie.ir

(۲) اگر دو عامل کاملاً جانشین باشند مسیر توسعه بر یکی از محورها منطبق شده و محوری است که ابتدا نقطهٔ تعادل بر آن منطبق بوده است.

$Q = 10L + 20K$

- مسیر توسعه روی محور K بود. اگر $w = r$
- مسیر توسعه روی محور L بود. اگر $3w = r$

مثال : اگر $Q = 10LK$ و $r = 2, w = 1$ مسیر توسعه را بدست آورید؟

هر وقت بخواهیم معادلهٔ مسیر توسعه را بنویسیم بایستی شرط تعادل را بنویسیم، زیرا تمام نقاط روی آن شرایط تعادل وجود دارند پس:

$$\frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r} \quad \Rightarrow \quad K = \frac{1}{2}L$$

مهم: تابع تولید کاب – داگلاس مسیر توسعهٔ آن همیشه خطی بوده و از مبدأ می‌گذرد. یعنی کشش هزینه‌ای عوامل تولید آن همیشه ۱ است. (ولی اگر مسیر توسعه از مبدأ بگذرد نمی‌توان نتیجه گرفت که تابع تولید کاب داگلاس است زیرا ممکن است مکمل باشند.)

(۲) اثر تغییر قیمت یکی از عوامل تولید بر تعادل تولیدکننده:

اگر دستمزد ↓ یابد خط هزینه به سمت بالا و بیرون و به سمت راست می‌چرخد و نقطهٔ تعادل تغییر می‌کند.

(نمودارهای تقاضای نیروی کار و سرمایه هستند.)

اثر جانشینی ، اثر تولیدی (به جای اثر درآمدی) و اثر کل ناشی از تغییر قیمت یکی از عوامل تولید:

فرض کنید دستمزد w ↓ یابد. ۲ اثر داریم:

اگر $w\downarrow$

(۱) $\frac{w}{r}\downarrow$ قیمت‌نسبی‌کاربه‌سرمایه↓ ⇐ نیروی‌کارنسبت‌به‌سرمایه‌ارزان‌تر $\xrightarrow{S.E}$ $L\uparrow$ اثرجانشینی

(۲) $\frac{TC}{w}\uparrow \Rightarrow$ Q تولید ↑ ⇐ L دارد. در L بستگی به ↑ حال

$\frac{dL}{dQ} > 0$ اثر تولیدی است $\xrightarrow{D.E}$ ↑استخدام L ⇐ اگر Lعادی باشد. (الف)

جمع جبری اثر جانشینی و اثر تولیدی است $= T.E$ اثر کل ↗ (۱) ↘ (۲)

اگر عامل تولید عادی باشد اثر تولیدی مثبت است. و اثر جانشینی و اثر تولیدی یکدیگر را تقویت می‌کنند.

عامل L عادی است.

- اثر جانشینی : $\frac{dL}{d\left(\frac{w}{r}\right)} < 0$
- ⇐ دو اثر یکدیگر را تقویت می‌کنند.
- اثر تولیدی : $\frac{dL}{dQ} > 0$

بقیه را مثل مصرف‌کننده، خودمان بررسی کنیم.

برای تفکیک اثر کل $(L_\circ L_1 = T.E)$ به اثر جانشینی و تولیدی خط هزینه‌ای موازی خط هزینهٔ جدید بر منحنی بی‌تفاوتی اولیه مماس می‌کنیم حرکت روی منحنی بی‌تفاوتی اولیه ، اثر جانشینی و مابقی اثر تولیدی را اندازه‌گیری می کند.

از $E_\circ$ به E_2 ← اثر تولیدی ثابت و فقط $\frac{w}{r}$ کاهش یافته است ← جانشینی = $t_\circ t_2$

از E_2 به E_1 ← $\frac{w}{r}$ ثابت زیرا شیب‌ها ثابت است‌وفقط‌تولیدافزایش‌یافته‌است. ← اثرتولیدی = L_2L_1

کشش جانشینی

σ_{KL} = کشش جانشینی عوامل تولید

$$\sigma_{KL} = \frac{\%\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\%\Delta\left(\frac{w}{r}\right)}$$ فرمول کلی

$\frac{K}{L}$ همان شیوهٔ تولیدات و هر چه نسبت $\frac{K}{L}$ ↑ یابد شیوهٔ تولید سرمایه برتر می‌شود.

$$= \frac{\%\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\%\Delta(MRTS_{LK})} = \frac{\%\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\%\Delta\left(\frac{MP_L}{MP_K}\right)}$$ در حالت تعادل

کاربری ↑سرمایه بری ↓←نیروی کار ارزنتر ← $\frac{w}{r}\downarrow \uparrow \frac{L}{K} \Rightarrow \downarrow \frac{K}{L} \Rightarrow \downarrow \frac{w}{r}$

هر چه نسبت $\frac{K}{L}$ افزایش ↑یابد شیوهٔ تولید سرمایه برتر است.

و هر چه نسبت $\frac{K}{L}$ کاهش ↓یابد شیوهٔ تولید کار برتر است

$$\sigma_{KL} = \frac{\partial\left(\frac{K}{L}\right)}{\partial\left(\frac{w}{r}\right)} \cdot \frac{\frac{w}{r}}{\frac{K}{L}}$$

۱) اگر دو عامل مکمل باشند نسبت $\frac{K}{L}$ ثابت است و هر چه $\frac{w}{r}$ تغییر کند نسبت $\frac{K}{L}$ ثابت است:

$\sigma_{KL} = 0$

۲) اگر دو عامل تولید کاملا" جانشین باشند کشش جانشینی بی‌نهایت می‌شود:

$\sigma_{KL} = \infty$

۳) هر چه منحنی‌های بی‌تفاوتی به حالت خط نزدیک‌تر می‌شوند، کشش جانشینی آنها بیشتر می‌شود و هر چه به حالت زاویهٔ قائم نزدیک‌تر می‌شوند، کشش جانشینی کمتر می‌شود.

$E_1 \quad : \frac{K}{L} = \infty \leftarrow L = 0$

$E_2 \quad : \frac{K}{L} = 0$

یعنی بی‌نهایت شیوه تولید تغییر می‌کند.

۴) اگر تابع تولید کاب – داگلاس باشد کشش جانشینی آن ۱ است.

اگر $\frac{w}{r}$ ۱٪ تغییر کند و ↑ یابد نسبت $\frac{K}{L}$ ۱٪ ↑ می‌یابد.

www.saie.ir

$$\frac{MP_L}{MP_K}=\frac{w}{r}\Rightarrow\frac{\alpha\cdot K}{\beta\cdot L}=\frac{w}{r}$$

$$Q=A\cdot L^{\alpha}\cdot K^{\beta}$$

$$\Rightarrow\ \frac{K}{L}=\frac{\beta}{\alpha}\cdot\frac{w}{r}$$

$$\sigma_{KL}=\frac{\sigma\left(\frac{K}{L}\right)}{\sigma\left(\frac{w}{r}\right)}\cdot\frac{\frac{w}{r}}{\frac{K}{L}}=\frac{\beta}{\alpha}\cdot\frac{\alpha}{\beta}=\underline{1}$$

تابع تولید C.E.S $\quad \underline{\underline{Q=A\left[\alpha\cdot L-\rho+(1-\alpha)\cdot K-\rho\right]^{\frac{h}{P}}}}$

کشش جانشینی آن ثابت است، ولی لزوما" ۱ نمی‌باشد.

$$Q=Min\left[\frac{L}{\alpha},\frac{K}{\beta}\right]\Rightarrow\sigma_{KL}=0$$

$$Q=10L+20K\Rightarrow\sigma_{KL}=\infty$$

$$Q=d\cdot L^2K^3\Rightarrow\sigma_{KL}=1$$

رابطهٔ کشش جانشینی عوامل تولید و سهم عوامل تولید:

سهم نیروی کار از روی محصولی که تولید می‌شود. سهم نیروی کار از پولی‌که هزینه می‌کنیم. $\quad S_L=\frac{W\cdot L}{TC}=\frac{W\cdot L}{P\cdot Q}$

$$S_K=\frac{r\cdot K}{P\cdot Q}=\frac{r\cdot k}{TC}$$

کشش جانشینی عوامل تولید $\quad \sigma_{KL}=\frac{\%\Delta\left(\frac{K}{L}\right)}{\%\Delta\left(\frac{w}{r}\right)}$

$$\frac{S_L}{S_K}=\frac{W\cdot L}{r\cdot K}=\frac{w}{r}\cdot\frac{L}{K}$$

اگر $(w\uparrow$ یا $r\downarrow)\Rightarrow\frac{w}{r}\uparrow\Rightarrow\frac{K}{L}\uparrow\Rightarrow\frac{L}{K}\downarrow$

ـ سوال ۴۸ صفحهٔ ۶ سال ۸۱ گزینهٔ (۲): وقتی کشش جانشینی عوامل تولید b=0 است، کدام‌یک از موارد زیر صادق است ؟

۱) بازده نسبت به مقیاس تولید ثابت است .

۲) با تغییر قیمت عوامل تولید نسبت به نهاده‌های در روند تولید تغییر نمی کند.

۳) عوامل تولید کاملاً جانشین یکدیگرند.

۴) منحنی های تولید یکسان به صورت خط راست است.

$\Rightarrow$ ثابت $\frac{K}{L}\Rightarrow\frac{w}{r}$ تغییر می‌کند.

$$\Delta\left(\frac{K}{L}\right)=0$$

نکات این فصل از سوالات کنکور:

(۱) شکل مسیر توسعه به نوع تابع تولید بستگی دارد.

(۲)

سوال ۸ تولید کننده:

$TC=W\cdot L+r\cdot k$. طرفین‌رابر TC تقسیم‌کنیم‌همیشه‌برقراراست $\Rightarrow\frac{W\cdot L}{TC}+\frac{r\cdot K}{TC=1}$

رابطهٔ: $\underset{\alpha}{\underline{\underline{\frac{W\cdot L}{P\cdot Q}}}}+\underset{\beta}{\underline{\underline{\frac{r\cdot K}{P\cdot Q}}}}=1$ وقتی برقرار است که: در بازار عوامل تولید $\alpha+\beta=1$ باشد. $Q=A\cdot L^{\alpha}\cdot K^{\beta}$.

اگر بازده نسبت به مقیاس ثابت باشد، همیشه برقرار نیست.

اگر بازدهی نسبت به مقیاس ثابت باشد، رابطهٔ اول و دوم همیشه برقرار است.
ولی اگر بازده نسبت به مقیاس ثابت نباشد فقط رابطهٔ (۱) برقرار است.

موضوعات این فصل:

هزینه:

- مفهوم هزینه از نظر علم اقتصاد.
- تقسیم‌بندی هزینه‌ها ↖ هزینه‌های کوتاه‌مدت ↙ هزینه‌های بلندمدت

هزینه: در علم اقتصاد به هزینهٔ فرصت مشهود است. (فرصت از دست رفته) (یا هزینه امکانات از دست رفته)

هزینهٔ فرصت هر کالا یا خدمتی همهٔ فرصتهای یا امکاناتی است که از دست داده‌ایم تا آن کالا یا خدمت را بدست بیاوریم.

(هزینه‌های مخفی + آشکار) − درآمد کل بنگاه = سود اقتصادی
(هزینه‌های آشکار) − درآمد کل بنگاه = سود حسابداری

هزینه‌ها تقسیم می‌شوند به: ۱) هزینه‌های آشکار (صریح) ۲) هزینه‌های پنهان (مخفی)

هزینه‌های آشکار همان هزینه‌های پول هستند و هزینه‌های پنهان هزینهٔ عوامل تولیدی است که متعلق به خود فرد است . (پس هر فعالیت یا خدمت یا تولیدی هر ۲ نوع هزینه را توأما" دارا می‌باشد.) در اقتصاد منظور هر ۲ نوع هزینه است و در حسابداری بیشتر هزینهٔ آشکار موردنظر است. پس طبق روابط فوق سود حسابداری به اندازهٔ هزینه‌های حتمی از سود اقتصادی بیشتر است.

ولی در اقتصاد بیشتر هزینهٔ فرصت بخصوص مورد توجه است و بیشتر تکیه اقتصاد بر هزینه‌های فرصت است. (پس به‌طور کلی هر کجا صحبت از هزینه باشد هم آشکارو هم فرصت موردنظر است.)

تقسیم‌بندی هزینه‌ها:

هزینه‌های کوتاه‌مدت مربوط به دورهٔ کوتاه‌مدت تولید است و هزینه‌های بلندمدت مربوط به دورهٔ بلند مدت تولید است و کوتاه‌مدت به دوره‌ای گفته می‌شود که حداقل یکی از عوامل تولید ثابت است و بلندمدت به دوره‌ای گفته می‌شود که همهٔ عوامل تولید متغیر هستند و منظور مدت زمان معینی موردنظر نباشد. یک موسسه‌ای ممکن است کوتاه‌مدت آن ۱ هفته باشد و موسسه‌ای دیگر ۲۰ سال باشد یعنی این مدت بستگی به این دارد که چقدر طول می‌کشد ما هزینه‌ها را تبدیل به متغیر کنیم.

الف) در کوتاه‌مدت ۷ نوع هزینه داریم:

TFC : هزینهٔ ثابت کل: به تولید ارتباطی ندارد. مانند: هزینهٔ نگهبانی .

TVC : هزینهٔ متغیر کل: به تولید ارتباط دارد مانند: هزینه مواد اولیه و برق .

TC : هزینه کل که مجموع ۲ مورد فوق است. $TC = TFC + TVC$.

www.saie.ir

هر کدام از این هزینه به Q تقسیم شوند متوسط آنها بدست می‌آید:

$AFC = \frac{TFC}{Q}$ هزینهٔ متوسط ثابت کل

$AVC = \frac{TVC}{Q}$ هزینهٔ متوسط متغیر کل

$ATC = \frac{TC}{Q} = AFC + AVC$ هزینه متوسط کل

MC : هزینهٔ نهایی یعنی تغییر هزینهٔ کل به ازای ۱ واحد تغییر در تولید:

$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{dTC}{dQ} =$ شیب تابع هزینهٔ کل

$MC = \frac{\Delta TVC}{\Delta Q} = \frac{dTVC}{dQ} = TVC$ شیب تابع

Q	TC	MC
۰	۱۰ = TFC	۲
۱	۱۲	
۲	۱۵	۳

شکل منحنی‌های هزینه:

TFC همیشه مقداری ثابت است و به تولید و سطح تولید ربطی نداشته و با تولید صفر هم وجود دارند.

TVC شکل‌های مختلف دارد.

شکل همهٔ منحنی‌های هزینه در کوتاه مدت به TVC بستگی دارد.

۲ خصوصیت اصلی TVC:

۱) بایستی حتماً از مبدأ بگذرد. یعنی وقتی تولید صفر است $TVC = 0$ است.

۲) دائماً صعودی باشد. شیب TVC ↑ یا ↓ یابد، L خودش در حال ↑ است.

شکل TC همیشه شبیه TVC است و فقط عرض از مبدأ آن TFC است.

فاصلهٔ TC با TVC همیشه TFC است. یعنی TC با TVC همیشه موازی است. اگر TVC خطی باشد TC هم خطی است.

منحنی‌های هزینهٔ متوسط:

اگر دو نقطه روی منحنی‌های هزینه کل خطی را به مبدأ مختصات وصل کنیم شیب آن خط برابر با هزینهٔ متوسط در آن نقطه خواهد شد.

با افزایش تولید AFC ↓ می‌یابد. یعنی AFC تابعی نزولی است و هذلولی قائم شکل آن می‌باشد. یعنی AFC دائماً در حال نزول و کاهش است ، و با ↑ Q به سمت صفر می‌رود با ↓ Q به سمت بی‌نهایت می‌رود.

AVC ابتدا ↓ و سپس ↑ می‌یابد. می‌نیمم (Min) AVC جایی است که شیب خطی که به مبدأ وصل می‌شود، برابر با شیب خط مماس باشد.

شکل AVC به شکل TVC بستگی دارد.

ATC را یا از جمع AVC و AFC بدست می‌آوریم و یا از شیب خطوطی که از TC به مبدأ وصل می‌شوند بدست می‌آوریم:

$$TC = \Delta + 4Q$$

$$ATC = \frac{5}{Q} + 4$$

هزینهٔ نهایی: اگر بر هر نقطه روی منحنی‌های هزینهٔ کل و هزینهٔ متغیر کل خطی مماس کنیم شیب خط مماس برابر با هزینهٔ نهایی در نقطهٔ تماس خواهد شد.

MC را می‌توان هم از TC و هم از TVC بدست آورید هیچ تفاوتی ندارد.

برای بدست آوردن شیب یک منحنی خطی بر هر نقطه مماس می‌کنیم. و TC شیب آن ↓ می‌یابد. نقطهٔ عطف TC، می‌نیممم MC است. پس MC هم ابتدا ↓ و سپس ↑ می‌یابد.

اگر TC خطی باشد MC عمودی ثابت است.

$$\begin{cases} TC = 5 + 10Q - 2Q^2 + 3Q^3 \\ TFC = 5 \Rightarrow TVC = 10Q - 2Q^2 + 3Q^3 \\ AFC = \frac{5}{Q} \qquad AVC = 10 - 2Q + 3Q^2 \\ MC = \frac{dTC}{dQ} = \frac{dTVC}{dQ} = 10 - 4Q + 9Q^2 \end{cases}$$

پس از TC می‌توان MC را بدست آورد $\int MC = TVC + \underline{C}$

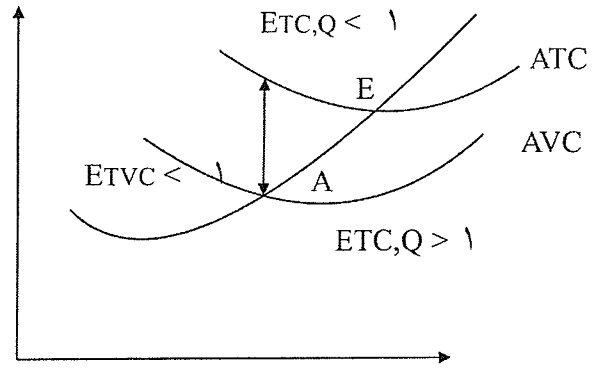
مثال :

$$TC = 140 \quad , \quad TFC = 100 \quad , \quad AVC = 20 \quad , \quad ATC = ?$$

$$AVC = \frac{TVC}{Q} \Rightarrow 20 = \frac{40}{Q} \Rightarrow \underline{\underline{Q = 2}}$$

$$ATC = \frac{TC}{Q} = \underline{\underline{70}}$$

روابط بین منحنی‌های هزینه در کوتاه‌مدت:



۱) MC از می‌نیممم ATC و AVC می‌گذرد. (AFC اصلا" می‌نیمم ندارد و همیشه در حال کاهش است).

۲) تا موقعی که MC از ATC کمتر است ATC کاهش می‌یابد هرگاه MC از ATC بیشتر شد ATC افزایش می‌یابد.

www.saie.ir

$MC > ATC \Leftrightarrow ATC\uparrow$ در حال صعود
$MC < ATC \Leftrightarrow ATC\downarrow$ در حال نزول
$MC = ATC \Leftrightarrow ATC$ می‌نیمم

این روابط بین MC و AVC هم دقیقا" برقرار است.

$MC > ATC \Leftrightarrow ATC\uparrow$ در حال صعود است
$MC < ATC \Leftrightarrow ATC\downarrow$ در حال نزول است
$MC = ATC \Leftrightarrow ATC$ می‌نیمم

$$\frac{\partial ATC}{\partial Q}=\frac{MC\cdot Q-TC}{Q^2}=\frac{1}{Q}(MC-ATC)$$

در می‌نیمم $\Rightarrow 0 =$ شیب $ATC \Rightarrow MC = ATC$ اگر

در حال صعود $ATC \Rightarrow$ شیب ATC در حال صعود $\Rightarrow MC > ATC$ اگر

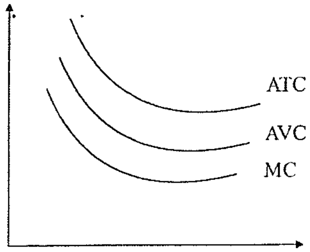
$ATC\downarrow \Rightarrow$ شیب ATC در حال نزول $\Rightarrow MC < ATC$ اگر

۳) فاصلهٔ ATC با AVC با افزایش تولید کاهش می‌یابد.

چون AFC دائم در حال کاهش است پس در نتیجه $ATC = AVC + AFC$

فاصلهٔ ATC با AVC در حال کاهش بوده و موازی نیستند و در حد به سمت بی نهایت و به سوی هم میل می‌کنند.

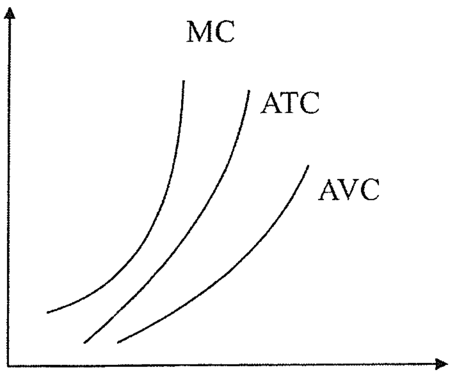
$$\lim_{Q\to\infty}(ATC-AVC)=\lim_{Q\to\infty}(AFC)=0$$



۴) همیشه ابتدا MC به می‌نیمم می‌رسد سپس AVC به می‌نیمم می‌رسد و در نهایت ATC به می‌نیمم می‌رسد. هیچ گاه ATC ، AVC را قطع نمی‌کند و همیشه ATC از AVC بالاتر است، زیرا همیشه $ATC > AVC$ است.

* اگر تولید متوسط در حال ↓ باشد MC زیر همهٔ آنهاست. ATC همیشه بایستی بالای AVC باشد.

اگر تولید متوسط در حال ↑ باشد MC بالای آن‌هاست و ATC همیشه از AVC بیشتر است.



موقعیت MC بستگی به این دارد که متوسط‌ها در حال $\uparrow$ یا $\downarrow$ هستند، ولی ATC همیشه بایستی در بالای AVC باشد.

مثال : کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است ؟

۱) اگر MC در حال $\uparrow$ باشد حتماً ATC نیز در حال $\uparrow$ است (غلط)

$MC\uparrow \not\Rightarrow ATC\uparrow$ (غ)

$ATC\uparrow \Rightarrow MC\uparrow$ (ص)

۲) اگر AVC در حال $\uparrow$ باشد ATC نیز در حال $\uparrow$ است. (غلط)

شکل صفحه قبل در نقطهٔ A تا B، $AVC\uparrow$ ولی ATC در حال صعود نیست.

$$\begin{cases} AVC\uparrow \Rightarrow ATC\uparrow \\ ATC\uparrow \Rightarrow AVC\uparrow \end{cases}$$

۳) اگر ATC در حال $\downarrow$ باشد AVC نیز در حال کاهش است. (غلط)

$ATC\downarrow \not\Rightarrow AVC\downarrow$ (غ)

$AVC\downarrow \Rightarrow ATC\downarrow$ (ص)

۴) اگر AVC در می‌نیمم باشد MC ، TC و TVC در حال افزایش می‌باشند. (ص)

TC و TVC دائماً در حال صعودند. و وقتی AVC در می‌نیمم است، پس MC حتماً در حال صعود است. یعنی هزینه‌های کل TC و متغیر کل TVC همیشه و دائماً در حال صعود و $\uparrow$ هستند و بحث نزولی و کاهش و افزایش را در مورد متوسط‌ها و نهایی‌ها بکار می‌بریم.

کشش TC نسبت به Q:

$$E_{TC,Q} = \frac{\%\Delta TC}{\%\Delta Q}$$

یعنی اگر ٪۱ تولید تغییر کند TC چند درصد تغییر می‌کند.

$$E_{TC,Q} = \frac{dTC}{dQ} \cdot \frac{Q}{TC} = \frac{MC}{ATC}$$

$$E_{TVC,Q} = \frac{\%\Delta TVC}{\%\Delta Q} = \frac{dTVC}{dQ} \cdot \frac{Q}{TVC} = \frac{MC}{AVC}$$

www.saie.ir

رابطهٔ منحنی‌های هزینه و منحنی‌های تولید:

منحنی‌های هزینه شکل‌های مختلفی داشته و تابعی از شکل منحنی‌های تولید هستند . در کوتاه مدت شکل منحنی‌های هزینه را منحنی‌های تولید مشخص می‌کنند .

فرض کنید تنها عامل متغیر نیروی کار L باشد. در کوتاه مدت سیستم $TVC = W \cdot L$.

L	$Q = TP_L$	MP_L	AP_L	TVC	AVC $= \frac{TVC}{Q}$	MC $= \frac{\Delta TVC}{\Delta C}$
۰	۰	–	–	۰		
۱	۲	۲	۲	۱۰	۵	۵
۲	۵	۳	۲/۵	۲۰	۴	۳/۳
۳	۹	۴	۳	۳۰	۳/۳	۲/۵
۴	۱۲	۳	۳	۴۰	۳/۳	۳/۳
۵	۱۴	۲	۲/۸	۵۰	۳/۵	۵

در رسم منحنی‌های هزینه همیشه قیمت عوامل تولید ثابت هستند.

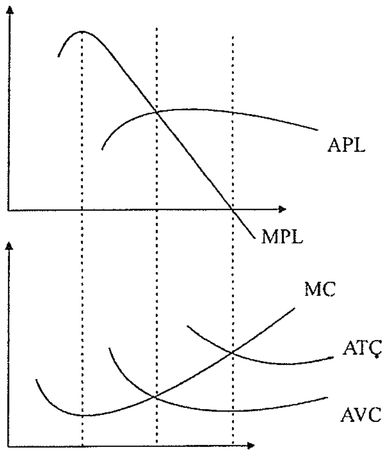
ستون‌های MP_L و MC را مقایسه کنید و AP_L را با AVC مقایسه کنید.

(۱) MP_L با MC رابطه عکس دارد وقتی $MP_L \uparrow \leftarrow MC \downarrow$ ، $MP_L \downarrow \leftarrow MC \uparrow$.

(۲) یعنی رابطهٔ عکس هم بین AP_L با AVC برقرار است. $AP_L \uparrow \leftarrow AVC \downarrow$.

MP که ↑ می‌یابد ← MC ↓   MP ماکزیمم ← MC می‌نیمم است.

بهره وری یا بازدهی (MP_L) ↑← هزینه‌های نهایی MC ↓.



مثال : هنگامی که AP_L ماکزیمم است ATC در چه وضعیتی است؟

AP_L ماکزیمم ← AVC در می‌نیمم است ← ATC در حال نزول است.

مثال : قبل از قانون بازدهی نزولی MC چه وضعیتی دارد؟ MP_L ↑ صعودی است و ← MC نزولی است.

TC با نرخ کاهنده در حال ↑ است. قبل از قانون بازدهی نزولی MP_L صعودی است.

مقادیر TVC و TC همیشه‌درحال‌افزایش‌هستند ⇐ ولی‌نرخ‌افزایش‌آنهاگاهی‌کاهنده‌وگاهی‌فزاینده‌است.

هنگامی که AP_L در حال صعود است ATC چه وضعیتی دارد؟

در حال نزول است.

اگر AP_L در حال نزول باشد ATC چگونه است؟

معلوم نیست.

AVC ↑ صعود می‌کند ولی ATC معلوم نیست.

در مرحلهٔ دوم AVC و MC چگونه هستند ؟

↖ AVC صعودی

از ماکزیمم AP_L به بعد یا می‌نیممم AVC به ← MC صعودی

بعد

↙ ATC معلوم نیست، هم صعودی و هم نزولی است.

۱ > کشش TVC نسبت به Q ⇐ ۱ > وقتی کشش نیروی کار

$$E_{TP,L} > 1 \Rightarrow \text{I مرحله} \Rightarrow MP_L > AP_L \Rightarrow E_{TVC,Q} < 1$$

کشش‌ها با هم رابطهٔ عکس دارند.

$$E_{TP,L} = \frac{MP_L}{AP_L} \qquad\qquad E_{TVC,Q} = \frac{MC}{AVC}$$

اگر $MP_L > AP_L \Rightarrow$ حتماً $MC < AVC$

$$\frac{MP_L}{AP_L} > 1 \Rightarrow \frac{MC}{AVC} < 1$$

اگر $E_{TP,L} = 1 \Rightarrow$ ماکزیمم AP_L یا می‌نیممم AVC است.

$$\Rightarrow E_{TVC,Q} = 1$$

اگر $E_{TP_L}, L < 1 \Rightarrow E_{TVC,Q} > 1$ مرحلهٔ دوم

نکته : در رسم منحنی‌های هزینه قیمت عوامل تولید $TVC = \bar{W} \cdot L$ ثابت است. (اگر قیمت عوامل تولید ↑ یابد منحنی‌های هزینه بطرف بالا می‌روند.)

اگر قیمت عوامل تولید ثابت ↑ یابند:

$$\begin{cases} TFC\uparrow \Rightarrow TC\uparrow \\ AFC\uparrow \Rightarrow ATC\uparrow \end{cases}$$

اگر قیمت عوامل متغیر ↑ یابند: به جز TFC و AFC بقیه منحنی‌های هزینه به سمت بالا می‌روند.

دولت از بنگاه‌ها مالیات ثابت بگیرد:
$$\begin{cases} TFC\uparrow \Rightarrow AFC\uparrow \\ TC\uparrow \Rightarrow AC\uparrow \end{cases}$$

دولت از هر واحد محصول ۱۰ تومان مالیات گرفته هزینه متغیر است و به جز TFC و AFC بقیه منحنی‌های تولید به سمت بالا می‌روند.

اگر تکنولوژی تولید بهبود یابد منحنی‌های تولید بالا و منحنی‌های هزینه پایین می‌روند.

نکته :

$$TVC = \bar{W} \cdot L \qquad AVC = \frac{TVC}{Q} = \frac{W \cdot L}{Q} = \frac{W}{\frac{Q}{L}} = \frac{W}{AP_L} = AVC$$

$$\boxed{AVC = \frac{W}{AP_L}}$$

www.saie.ir

پس همواره هزینه متغیر با تولید متوسط رابطه عکس دارند (AP_L با AVC رابطهٔ عکس دارد).

$$MC=\frac{dTC}{dQ}=\frac{d(WL)}{dQ}=W\times\frac{dL}{dQ}=\frac{W}{\frac{dQ}{dL}}=\frac{W}{MP_L}$$

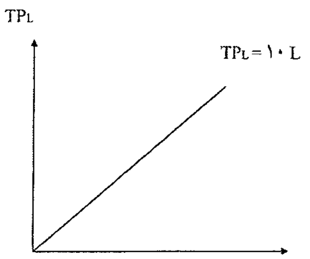
MP_L با MC رابطهٔ عکس دارد. $\Rightarrow MC=\frac{W}{MP_L}$ پس هزینه نهایی با تولید نهایی رابطهٔ عکس دارد.

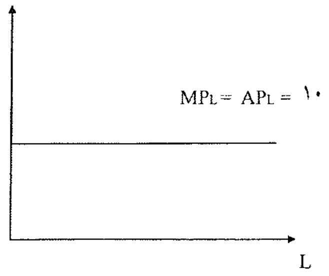
منحنی‌های هزینه به منحنی‌های تولید بستگی دارند.

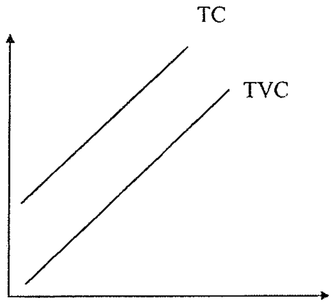
منحنی‌های AP_L و MP_L ثابت می‌شوند.

$TP_L=10L$

$MP_L=AP_L=10$

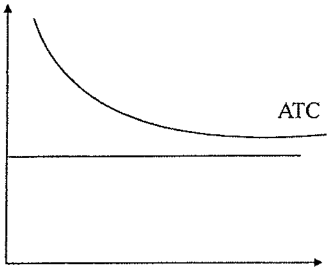


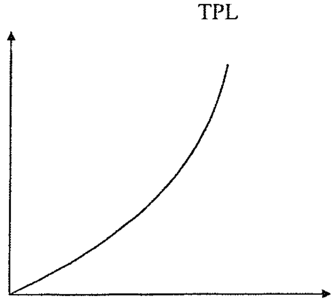


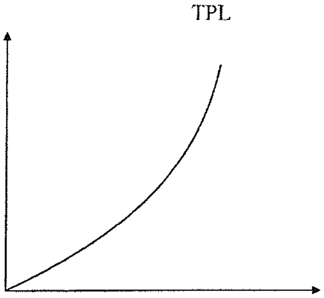


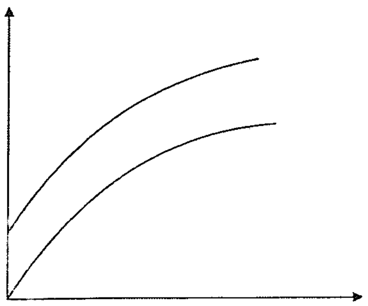
اگر MP_L و AP_L ثابت باشند AVC و MC هم ثابت هستند.

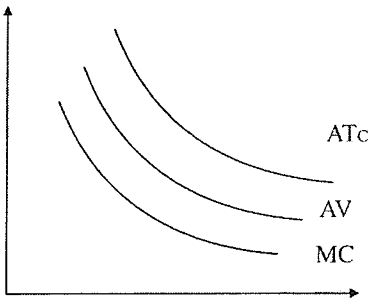
TVC خطی می‌شود و TC هم خطی می‌شود با شیب صعودی.











نکته :

مثال : تابع ATC را بدست آورید؟ $\Rightarrow$ $W = 40$ $TFC = 5$, $TP_L = 20L$

$$\begin{cases} MP_L = 20 \Rightarrow MC = \dfrac{W}{MPL} = \dfrac{40}{20} = 2 \Rightarrow \int MC = TVC \\ AP_L = 20 \Rightarrow AVC = 2 \end{cases}$$

$$AVC = \frac{TVC}{Q} \Rightarrow TVC = 2Q \qquad TC = 2Q + 5$$

$$ATC = 2 + \frac{5}{Q}$$

ـ سوال ۴۷ سال ۸۱: در صورتی که تولید نهایی تنها نهاده متغیر برابر $(\frac{1}{2})$ و قیمت نهاده متغیر برابر (۴) باشد. هزینــه نهــایی در شرایط بازار رقابت کامل برابر است با .

۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) 2 ۴) 8 ✓

$MP_L = \frac{1}{2}$ $\qquad MC = \dfrac{P}{MPL} = \dfrac{4}{\frac{1}{2}} = 8$

$P_L = W = 4$

گزینهٔ (۴)

ـ سوال ۴۵ سال ۸۰: منحنی هزینه متوسط متغیر وقتی شروع به صعود می کند که:

۱)✓ تولید متوسط عامل متغیر شروع به نزول کند.

۲) تولید نهایی عامل متغیر شروع به نزول کند.

۳) هزینه متغیر با نرخ کاهنده صعود کند.

۴) هزینه کل با نرخ فزاینده صعود کند .

گزینهٔ (۱)

www.saie.ir

هزینه‌های بلندمدت

بلند مدت به دوره‌ای گفته می‌شود که همهٔ عوامل تولید متغیر باشند. عوامل تولید ثابت نداریم.

پس در بلندمدت ۳ هزینه داریم:
- LTC. هزینه کل بلند مدت
- LAC. هزینه متوسط بلند مدت
- LMC. هزینه نهایی بلند مدت

مثال : ثابت = هزینه‌های کوتاه مدت ⇐ ثابت = تولید نهایی عوامل ⇐ $Q = 10L \cdot K$

$$\begin{cases} w = 1 \\ r = 2 \end{cases}$$

$$STC = W \cdot L + r \cdot K$$

$$STC = (1 \times L) + (10)$$

$\begin{cases} K = 5 \end{cases}$ هزینه‌های کوتاه مدت چیست؟

STC تابعی از نهادهٔ L است پس نمی‌تواند تابع هزینه باشد در اقتصاد تابع هزینه حتماً بایستی تابعی از Q تولید باشد.

منحنی هزینه به شرط $k = 5$ و ثابت باشد.

$$K = 5 \quad \Rightarrow \quad Q = 50L \quad \Rightarrow \quad L = \frac{Q}{50} \quad \Rightarrow \quad STC = \frac{Q}{50} + 10$$

$$\begin{cases} SMC = SAVC = \dfrac{1}{50} \\ SAC = \dfrac{1}{50} + \dfrac{10}{Q} \end{cases}$$

اگر $STC = W \cdot L + r \cdot K = L + 16 \quad \Rightarrow Q = 80L \quad \Rightarrow \quad L = \dfrac{Q}{80}$

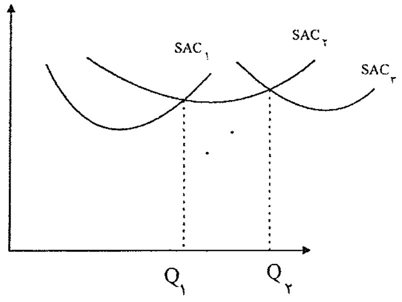
$$\begin{cases} W \cdot L + r \cdot K = L + 16 \quad \Rightarrow \\ L = \dfrac{Q}{80} \quad \Rightarrow \quad STC = \dfrac{Q}{80} + 16 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad SMC = SAVC = \frac{1}{80} \qquad SATC = \frac{1}{80} + \frac{16}{Q}$$

تابع هزینه‌ها چیست؟

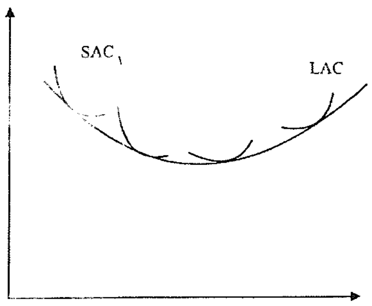
از این منحنی‌های هزینهٔ کوتاه مدت به ازای هر عامل ثابت بی‌نهایت هزینهٔ کوتاه مدت را خواهیم داشت. حال می‌توانیم تعداد زیادی از این منحنی‌های SAC کوتاه مدت را داشته باشیم. فرض می‌کنیم ۳ تا SAC داریم:

حال Q_1 را بخواهیم تولید کنیم در کدام تشکیلات تولید می‌کنیم: SAC_1 از همه کمتر است و اگر Q_2 تولید کنیم در کارخانه دوم و اگر Q_3 تولید کنیم در SAC_3 یا تشکیلات سومی تولید می‌کنیم خط پررنگ تر نشان گر LAC (هزینه متوسط بلند مدت) می‌باشد.



اگر تعداد SAC ها ↑یابند LAC به شکل U می‌شود. هر نقطهٔ LAC از یک SAC تشکیل شده است و بیانگر یک تشکیلات در می‌نیممم هزینهٔ کوتاه‌مدت است.

LAC تمامی SAC ها را پوشش می‌دهد و در برمی‌گیرد.

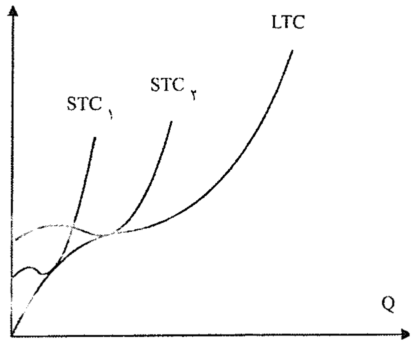


تعریف (۱) LAC: LAC منحنی پوش منحنی‌های SAC می‌باشد. (تعریف ریاضی)

تعریف (۲) LAC: LAC حداقل هزینهٔ متوسط تولید را به‌ازای هر سطح تولید نشان می‌دهد. هنگامی که بهترین تشکیلات تولیدی استفاده کرده باشیم.

LTC: LTC هم منحنی پوشش STCهاست . LTC هم از مبدأ می‌گذرد، زیرا در بلندمدت هزینهٔ ثابت نداریم.

شکل منحنی های هزینه در بلند مدت:



مهم: شکل منحنی‌های هزینه در بلندمدت به بازدهی نسبت به مقیاس بستگی دارد و یا به صرف‌جویی‌های اقتصادی یا عدم صرف‌جویی‌های اقتصادی بستگی دارد .

اگر بازدهی نسبت به مقیاس صعودی باشد LAC نزولی است.

اگر بازدهی نسبت به مقیاس نزولی باشد LAC صعودی است.

اگر بازدهی نسبت به مقیاس ثابت باشد LAC افقی است.

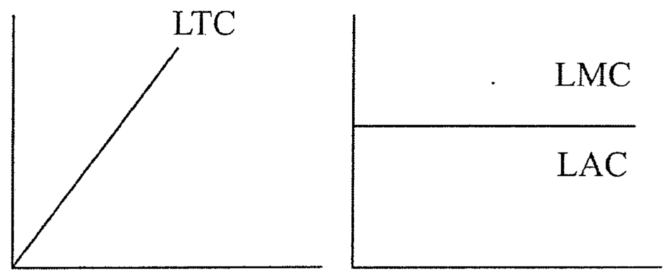
اگر LAC نزولی باشد صرفه‌جویی نسبت به مقیاس تولید داریم. یعنی وقتی تولید ↑ می‌یابد و مقیاس تولید ↑ می‌یابد هزینه‌ها ↓ یافته. و وقتی LAC صعودی است، عدم صرفه‌جویی نسبت به مقیاس تولید داریم.

نکته : اگرتابع تولید کاب داگلاس باشد، LTC تابع هزینهٔ بدست آمده از آن است:

$$Q = A \cdot L^{\alpha} \cdot K^{\beta} \quad \Rightarrow \quad LTC = a \cdot Q^{\frac{1}{\alpha+\beta}}$$

شکل تابع را توان Q تعیین می‌کند و همیشه تابع هزینهٔ توابع کاب داگلاس این چنین می‌شود.

www.saie.ir



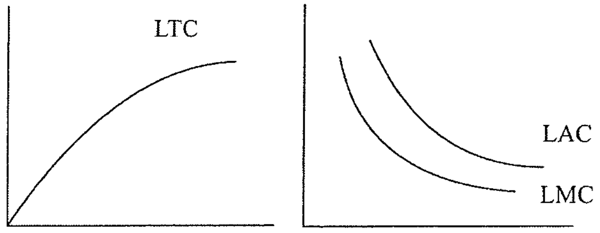
$E_{LTC,Q}=\dfrac{\%\Delta LTC}{\%\Delta Q}=\dfrac{LMC}{LAC}=\dfrac{1}{\alpha+\beta}$ کشش LTC نسبت به Q

خطی است LTC $\Rightarrow$ بازدهی به مقیاس ثابت $\Rightarrow$ $\alpha+\beta=1$ اگر (۱)

وقتی عوامل تولید مکمل هستند مثل لئونتیف

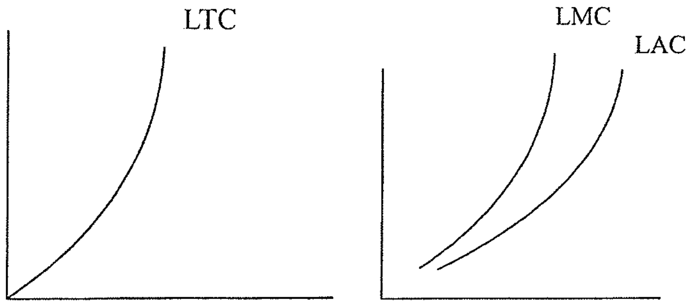
LAC و LMC ثابت و برابرند.

(LTC همواره صعودی است) با نرخ کاهنده LTC افزایش می‌یابد. $\Rightarrow$ $1>$ توان Q $\Rightarrow$ بازده صعودی $\alpha+\beta>1$ یاگر (۲)



با نرخ فزاینده LTC افزایش می‌یابد $\Rightarrow$ $1<$ توان Q $\Rightarrow$ $\alpha+\beta<1$ اگر بازده نسبت به مقیاس نزولی (۳)

مثال : اگر $Q=10LK$ باشد LAC چگونه است .



$LAC=a\cdot Q^{\frac{1}{2}}$ $\Leftarrow$ نزولی است LAC $\Leftarrow$ $\alpha+\beta=2>1$ بازدهی نسبت به مقیاس صعودی است.

نکته : چون توابع تولید کاب – داگلاس فقط یک مرحلهٔ تولید را نشان می‌دهند پس در مورد هزینه‌ها هم فقط یک مرحله را نشان داده زمانی که هزینه‌ها یا صعودی‌اند یا نزولی‌اند .

مثال : $Q=10LK$, $W=1$, $r=2$ $\Rightarrow$ LTC تابع =؟

$LTC=w\cdot L+r\cdot K \Rightarrow LTC=L+2K$

در بلندمدت تولیدکننده طبق شرط زیر تولید می‌کند. شرط تولید در بلندمدت است و در کوتاه مدت ممکن است برقرار نباشد:

$$\frac{MP_L}{MP_K}=\frac{w}{r} \Rightarrow L=2K \qquad \cdot L=2K \Rightarrow LTC=4K$$

$$Q=20K^2 \Rightarrow K=\frac{Q^{\frac{1}{2}}}{\sqrt{20}}=\frac{\sqrt{Q}}{\sqrt{20}}$$

$$LTC=\frac{4}{\sqrt{20}}\times Q^{\frac{1}{2}}$$

شکل منحنی‌های هزینه در بلندمدت به بازدهی نسبت به مقیاس بستگی دارد و در کوتاه مدت به شکل منحنی های تولید و AP و MP بستگی دارد.

- **سال ۷۹ سوال ۱۸: در صورتی که تابع تولید لئونتیف (تابع تولید با نسبت‌های ثابت) برای یک نوع تولید به صورت $Q=Min(B_L.L,B_K.K)$ و قیمت عوامل تولید L و K به ترتیب برابر r,w باشد، منحنی های هزینه متوسط (AC) و هزینه نهایی MC کدام است؟**

۱) ✓ $AC=MC=\frac{W}{B_L}+\frac{r}{B_k}$

۲) $AC=\frac{W.L+rk}{Q}$ و $MC=w\frac{d\gamma}{dQ}+r\frac{dK}{dQ}$

۳) $AC=\frac{W.B_L+r.B_k}{Q}=MC$

۴) $MC=\frac{dB_L}{dQ}.w+\frac{dB_k}{dQ},AC=\frac{(r+w)}{Q}$

گزینهٔ (۱)

در توابع تولید لئونینف چون بازدهی نسبت به مقیاس ثابت است پس بایستی مقداری ثابت باشد.

$$Q=Min(\beta_L\cdot L,\beta_K\cdot K)$$

$$Q=\beta_L\cdot L \Rightarrow L=\frac{Q}{\beta_L}$$

$$Q=\beta_K\cdot K \Rightarrow K=\frac{Q}{\beta_K}$$

$$LTC=w\cdot L+r\cdot K=\frac{w\cdot Q}{\beta_L}+\frac{r\cdot Q}{\beta_K}$$

$$LAC=\frac{LTC}{Q}=\frac{w}{P_L}+\frac{r}{P_K}=LMC$$

$$Q=Min\left[\frac{L}{2},\frac{K}{4}\right] \qquad w=1 \quad , \quad r=2 \Rightarrow LTC=?$$

$$LTC=w\cdot L+r\cdot K=L+2K$$

$$\begin{cases} Q=\frac{L}{2} \Rightarrow L=2Q \\ Q=\frac{K}{4} \Rightarrow K=4Q \end{cases} \longrightarrow LTC=10Q$$

$$LMC=LAC=10$$

www.saie.ir

نکات مهم فصل هزینه از کتاب سالواتوره:

منحنی‌های هزینه، حداقل هزینه را در سطوح مختلف تولید نشان می‌دهند.

شکل خاص منحنی TVC (و به تبع آن منحنی‌های دیگر در کوتاه‌مدت) مستقیما" از قانون بازدهی نزولی تبعیت می‌کند. نقاط عطف TVC و TC همان می‌نیمم MC هستند.

(۱) U شکل بودن منحنی‌های هزینه در کوتاه مدت و بلندمدت با یکدیگر تفاوت دارد، یعنی شکل منحنی‌های هزینه در کوتاه‌مدت به شکل منحنی‌های تولید و قانون بازدهی نزولی و دیگر عوامل بستگی دارد. در صورتی که در مورد هزینه‌های بلندمدت و شکل LAC، بستگی به صرفه‌جویی‌های اقتصادی و غیراقتصادی دارد.

(۲) STC هرگز کمتر از LTC نمی‌باشد.

(۳) همین که ، بنگاه مقیاس خاصی را برای تولید انتخاب کرد وارد کوتاه‌مدت شده‌ایم پس ما در واقعیت و بیرون چیزی به نام بلند مدت نداریم و همواره در کوتاه‌مدت هستیم. پس می‌توان گفت که هرگاه بنگاه در حال عمل‌کردن است در واقع در کوتاه‌مدت است.

ـ سال ۷۰ تست ۲۰ صفحهٔ ۱۴: اگر مسیر توسعه، خط مستقیمی باشد که از مبدا مختصات می گذرد، منحنی هزینه متوسط بلند مدت چگونه است ؟

۱) U شکل
۲) خطی مستقیم که از مبدا مختصات می گذرد.
۳) خط مستقیمی که موازی محور افقی است .
۴) همواره نزولی است .

فاقد گزینه صحیح است .

هیچ ارتباطی بین مسیر توسعه با بازدهی نسبت به مقیاس و شکل LAC وجود ندارد.

نزولی LAC و مسیر توسعه خطی است. $\Leftarrow$ $\alpha+\beta>2$ $\Leftarrow$ $Q=10LK$

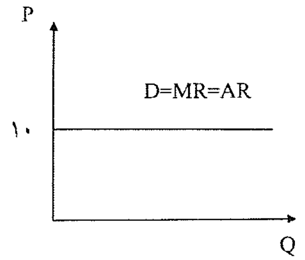
صعودی است LAC $\Leftarrow$ مسیر توسعه خطی $\Leftarrow$ $Q=10L^{\frac{1}{2}}\cdot K^{\frac{1}{2}}$

LAC $\Leftarrow$ مسیر توسعه خطی $\Leftarrow$ $Q=10L^{\frac{1}{2}}\cdot K^{\frac{1}{3}}$

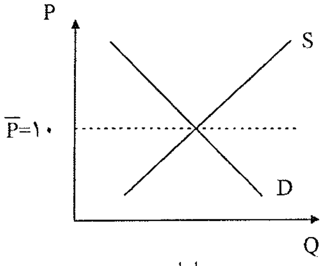
بازار رقابت کامل: تعادل بنگاه

ـ تعادل در کوتاه‌مدت:

Q بنگاه	P	$TR = P \cdot Q$	MR
۰	۱۰	۰	۱۰
۱	۱۰	۱۰	۱۰
۲	۱۰	۲۰	۱۰
۳	۱۰	۳۰	۱۰
۴	۱۰	۴۰	۱۰
۵	۱۰	۵۰	۱۰
۶	۱۰	۶۰	۱۰
۷	۱۰	۷۰	۱۰
۸	۱۰	۸۰	۱۰



بنگاه رقابتی



بازار

در بازار رقابت کامل $MC = P = MR$

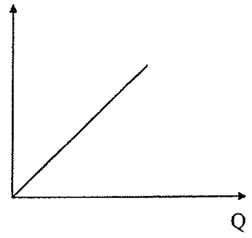
تقاضا برای بنگاه رقابتی دارای کشش بی‌نهایت است و نبایستی با بازده اشتباه شود. چون P ثابت برای بنگـاه مـی‌باشـد. ولـی در همـهٔ بازارها AR همان P است .

$AR = \frac{TR}{Q} = \frac{P \cdot Q}{\cdot Q} = P$ تنها بازاری که در آن $D = AR = MR$ است بازار رقابت کامل است.

TR بنگاه رقابتی دایما" صعودی است، زیرا $\overline{P}$ ثابت است و با افزایش Q مقدار TR کاهش می‌یابد.

MR برای بنگاه رقابتی برابر با P است و $D = MR = P$ می‌باشد. و TR یک بنگاه رقابتی خطی مستقیم و صعودی است.

فقط در رقابت کامل است که MR با AR برابر است و در بقیه بازارها چنین نیست چون شیب TR ثابت است و TR خطی است.



ساختار منحنی‌های هزینه در دو بازار رقابت کامل و انحصار کامل یکسان است و این دو بازار را از روی شکل منحنـی درآمـد کـل آنهـا می‌توان شناخت. چون دنبال سود Max هستیم پس بایستی هزینه‌های بنگاه را هم بدانیم. هزینـه‌هـای بنگـاه ارتبـاطی بـه رقـابتی یـا انحصاری بودن ندارند و منحنی‌های هزینه به تابع تولید بستگی دارند، پس ربطی به ساختار بازار ندارند. پس شکل هزینه‌هـا ربطـی بـه نوع بازار و بنگاهی که در آن است ندارد.

همیشه هزینهٔ کل یعنی TC صعودی است پس همیشه در همه حال و در هر بنگاه و در هر بازاری با هر ساختاری که داشته باشـند. منحنی هزینهٔ کل یعنی TC صعودی و TC در حال افزایش می‌باشد. باتوجه به مثال جدول صفحه بعد:

www.saie.ir

TC	MC	$\pi = TR - TC$
۲	-	-۲
۵	۳	۵
۱۰	۵	۱۰
۱۷	۷	۱۳
۲۷	۱۰	۱۳
۴۰	۱۳	۱۰
۵۵	۱۵	۵
۷۵	۲۰	۵
۱۰۰	۲۵	-۵
		-۲۰

بنگاه بیشتر از ۴ تا تولید نمی‌کند زیرا سودش کاهش می‌یابد. زیرا ماکزیمم سود را به دنبالش هستیم. شرط حداکثر سود $P = MC$ می‌باشد شرط حداکثر شدن سود بنگاه رقابتی یعنی اگر بنگاه رقابتی طبق این شرط عمل کند سودش حداکثر می‌شود .

اگر $MR = P > MC \Rightarrow Q\uparrow \quad \Rightarrow \quad TR\uparrow \quad TC\uparrow < \uparrow TR$

زیرا P و MR از MC بیشتر هستند. پس درآمد بیشتر از TC افزایش می‌یابد. پس بایستی با افزایش P که بیشتر از MC است تولید را افزایش داد، زیرا TR ↑ می‌یابد. $\Delta TC\uparrow < \Delta TR\uparrow$ پس با مقایسهٔ MC و MR می‌توان گفت که می‌شود به تولید ادامه داد یا خیر .

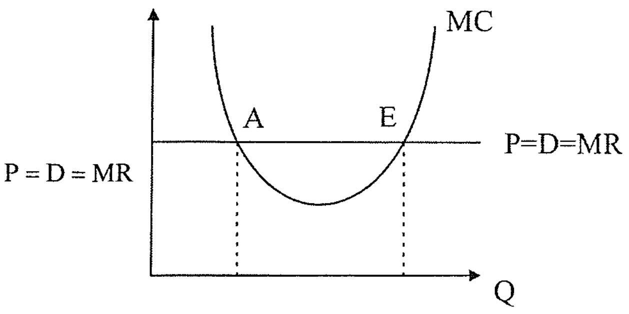
اگر $MR = P < MC \Rightarrow Q\downarrow \quad (TR\uparrow < \uparrow TC)$

اثبات: شرط لازم $\underline{P = MC}$ $\Leftarrow$ $\frac{\partial \pi}{\partial Q} = P - MC = 0 \Leftarrow \pi = TR - TC$

شرط کافی $\underline{\frac{\partial MC}{\partial Q} > 0}$ $\Leftarrow$ $\frac{\partial^2 \pi}{\partial Q^2} = -\frac{dMC}{dQ} < 0$

شرط لازم و کافی برای Max شدن سود بنگاه رقابتی در کوتاه‌مدت:

یعنی هزینه نهایی بایستی در حال افزایش باشد. تا سود ماکزیمم شود.



در دو نقطهٔ A و E شرط لازم برقرار است ولی در نقطهٔ E شرط لازم و کافی هر دو وجود دارد، یعنی MC در حال افزایش است. نقطهٔ A نقطهٔ تعادل نیست اگر بیشتر تولید کنیم $MC < MR$ است، پس بایستی به تولید ادامه داد. ولی از E به بعد $MC > MR$ می‌شود پس به نفع ما نیست که تولید کنیم .

مثال : برای حداکثر شدن سود، این بنگاه بایستی چه مقدار تولید کند؟

$TC = 5 + 2Q^2 \quad , \quad P = 100$

P ثابت است، پس بنگاه رقابتی است.

$P = MC \Rightarrow 100 = 4Q \Rightarrow \underline{\underline{Q = 25}}$

$\Rightarrow \underline{\underline{TR = 2500}} \qquad TC = 5 + 2(25)^2 = 1255$

$\underline{\underline{\frac{\partial MC}{\partial Q} = 4 > 0}} \Rightarrow$ شرط کافی هم برقرار است.

شرط لازم $MR = MC$ برای Max شدن سود.

شرط کافی $\frac{\partial MC}{\partial Q} > 0$

اگر تابع هزینه درجهٔ سوم باشد برای Q دو جواب داریم، پس بایستی دنبال شرط دوم هم برویم. یعنی شرط $\frac{\partial MC}{\partial Q} > 0$ را هم بررسی کنیم.

مثال : تابع هزینهٔ بنگاهی به صورت زیر می‌باشد: $TC = Q^3 - 7/5Q^2 + 22Q + 2$ مشخص کنید برای حداکثر شدن سود چه مقدار بایستی تولید کرد ؟ $P = 10$

$\underline{\underline{P = MC}}$ شرط تعادل در بازار رقابت کامل $\Rightarrow 10 = 3Q^2 - 15Q + 22$

$\Rightarrow 3Q^2 - 15Q + 12 = 0$

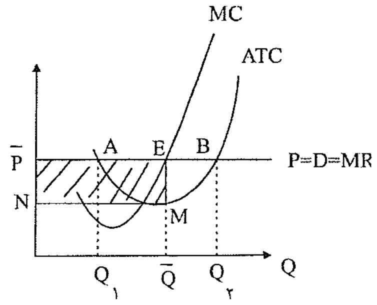
$\Rightarrow \begin{cases} Q = 1 \\ Q = 4 \end{cases}$ کدام‌یک قابل قبول $\Rightarrow$ شرط کافی $\frac{\partial MC}{\partial Q} > 0$

$\Rightarrow \frac{\partial MC}{\partial Q} = 6Q - 15 > 0 \Rightarrow \left\{ \underline{\underline{Q = 4}} \right. \Rightarrow \frac{\partial MC}{\partial Q} > 0$

$\Rightarrow Q > 2/5$ قابل قبول

تعادل و بررسی آن از طریق نمودار:

در نقاط A و B سود صفر است، زیرا P=ATC است.



شرط تعادل بنگاه در نقطهٔ E جایی است که P=MC است. سود چقدر است ؟

www.saie.ir

شرط تعادل در بنگاه‌های رقابتی یعنی بنگاه‌هایی که در بازارهای رقابتی فعالیت می‌کنند، جایی است که $MR = MC = P$،

$TR = P.Q$

درآمد کل بنگاه = $TR = (\overline{OP})(\overline{OQ}) = O\overline{P}E \cdot \overline{Q} =$

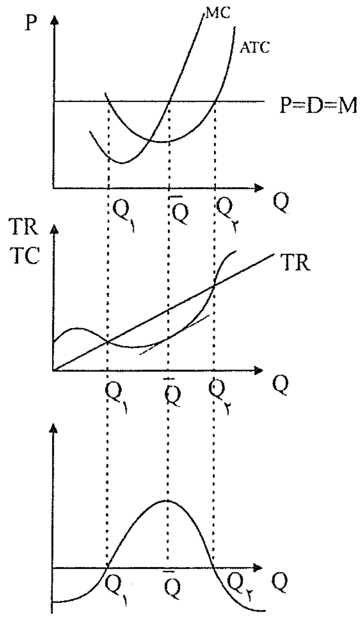
هزینهٔ کل بنگاه = $TC = ATC \cdot Q = ON \cdot O\overline{Q} = ONM\overline{Q} =$

مساحت مستطیل بالایی = $\pi = N\overline{P}EM =$

راه دوم: فاصلهٔ قیمت از ATC ضربدر Q.

سود $\pi = Q \cdot (P - ATC)$

سود $\pi = Q \cdot EM$



P همان AR درآمد متوسط است.

اگر $AR = P = ATC \Leftrightarrow TR = TC \Leftrightarrow \pi = 0$

اگر $AR = P > ATC \Leftrightarrow TR > TC \Leftrightarrow \pi > 0$

اگر $AR = P < ATC \Leftrightarrow TR < TC \Leftrightarrow \pi < 0$

در E سود Max و در A و B سود صفر است.

$P = D = MR$

وقتی سود حداکثر است TR و TC، با یکدیگر موازی هستند زیرا بیشترین فاصله را داشته که در تعادل MR=MC است و MR شیب TR و MC شیب TC است پس با هم موازی هستند.

سوال: مرز یا نقطهٔ تعطیل بنگاه کجاست؟

مرز یا نقطهٔ تعطیلی بنگاه‌های رقابتی را AVC مشخص می‌کند و مرز سوددهی یا زیان‌دهی بنگاه‌های رقابتی را ATC مشخص می‌کند.

بنگاه رقابتی چه وقت تعطیل می‌کند؟ <u>برای بنگاه رقابتی ۵ وضعیت ممکن است وجود داشته باشد.</u>

۵ مورد وضعیت بنگاه‌های رقابتی در کوتاه‌مدت می‌باشد:

۱- <u>قیمت از ATC بیشتر باشد</u> (از می‌نیمم ATC بالاتر باشد) P>ATC در این حالت بنگاه حتماً سود بدست می‌آورد و به تولید خودش ادامه داده و تعطیلی ندارد.

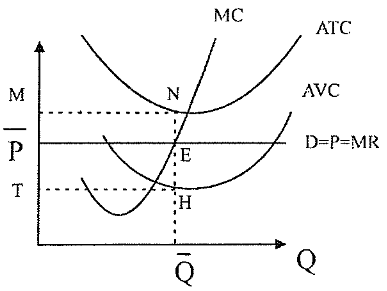
۲- قیمت برابر با می‌نیمم ATC باشد. P=Min(ATC)، در این حالت بنگاه، سودی بدست نمی‌آورد، ولی به تولید ادامه می‌دهد. زیرا اگر تعطیل کند به اندازهٔ هزینه‌های ثابت خودش ضرر می‌کند. $TC = TFC \Leftarrow TVC = 0 \Leftarrow TR = 0$

اگر $\bar{Q}$ تولید شود. π سود صفر است.

$TR = O\bar{P}E\bar{Q}$

$TC = O\bar{P}E \cdot \bar{Q}$

$P = ATC \Rightarrow TR = TC$



در بهترین سطح تولید سود صفر است پس $\bar{Q}$ بهترین سطح تولید است.

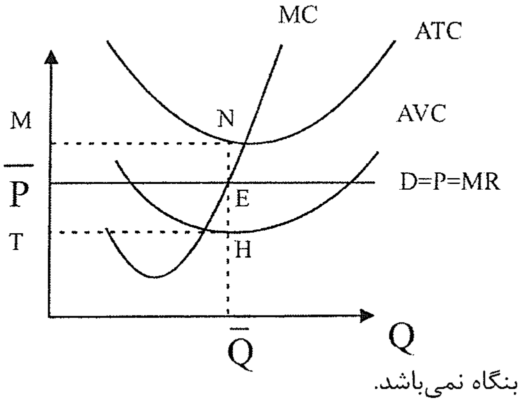
در صورت تعطیلی اگر تعطیل کنیم $\Leftarrow$ ضرر $= TFC = N\bar{P}EM$

پس در کوتاه‌مدت بهتر است به تولید ادامه دهیم.

۳- اگر قیمت بین می‌نیمم ATC و AVC باشد در این حالت بنگاه ضرر می‌کند، ولی به تولید باز هم ادامه می‌دهد. زیرا اگر تعطیلی کند ضرر بنگاه بیشتر می‌شود.

اگر $\bar{Q}$ تولید شود. $\Leftarrow$ ضرر $= \bar{P}MNE$

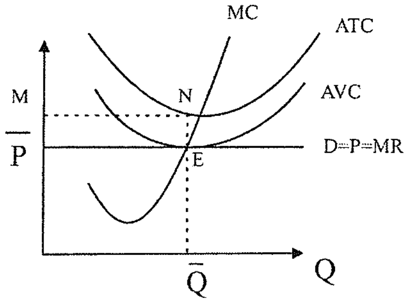
اگر تعطیل کند. $\Leftarrow$ ضرر $= TFC = TMNH$



پس وجود ضرر در بنگاه‌های رقابتی در بازارهای رقابت کامل دلیلی بر تعطیلی بنگاه نمی‌باشد.

پس وجود ضرر دلیل بر تعطیلی نمی‌شود، زیرا اگر ضرر کمتر از TFC باشد در کوتاه‌مدت به تولید ادامه می‌دهیم .

۴- اگر قیمت برابر با می‌نیمم AVC باشد در این حالت بنگاه باز هم ضرر می‌کند و ضرر برابر با TFC است، بنابراین در مرز تعطیلی بوده و بی‌تفاوت است . یعنی اگر تولید کند یا تعطیل کند به یک اندازه ضرر می کند .



مرزها در هر ۲ حالت یکسان است.

اگر $\bar{Q}$ تولید کند. $\Leftarrow$ ضرر $= \bar{P}MNE$

اگر تعطیل کند. $\Leftarrow$ ضرر $= TFC = \bar{P}MNE$

www.saie.ir

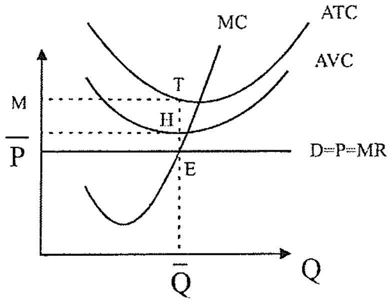
۵- اگر قیمت از می‌نیمم AVC کمتر باشد بنگاه تعطیل می‌کند. زیرا اگر تعطیل کند زیان او کمتر می‌شود. اگر تعطیل کند به نفع بنگاه است.

بنگاه تعطیل می‌کند. $P < AVC$

$\bar{P}NTE =$ ضرر $\Rightarrow$ اگر $\bar{Q}$ تولید کند.

$TFC = MNTH =$ ضرر $\Rightarrow$ اگر تعطیل کند.

بنگاه تعطیل می‌کند. $\Rightarrow$ $TFC >$ ضرر $\Rightarrow$ پس اگر



نکته : اگر هزینهٔ ثابت وجود داشته باشد ما در کوتاه‌مدت یا بنگاه رقابتی در کوتاه‌مدت ضرر را تحمل می‌کند، چنان‌چه بنگاه رقابتی در کوتاه مدت هزینه‌های ثابت نداشته باشد ضرر را تحمل نمی‌کند و تعطیل می‌شود.

اگر $\Rightarrow$
- ضرر $< TFC$ $\Rightarrow$ به فعالیت ادامه می‌دهیم.
- ضرر $= TFC$ $\Rightarrow$ در مرز تعطیلی هستیم.
- ضرر $> TFC$ $\Rightarrow$ تعطیل می کنیم.

خلاصه:

(۱) $P > ATC \Rightarrow TR > TC \Rightarrow \pi > 0$

(۲) $P = ATC \Rightarrow TR = TC \Rightarrow \pi = 0$

به‌تولیدادامه‌می‌دهد.

(۳) $AVC < P < ATC \Rightarrow TVC_{100} < TR_{120} < TC_{140} \Rightarrow \pi < 0 \Rightarrow$ ضرر $_{20} < TH_4$ (درسطح‌تولید $P=MC$)

مرز تعطیل شدن (۴) $P = AVC \Rightarrow \pi < 0 \Rightarrow$ ضرر $= TFC \Rightarrow$ مرز تعطیل

تعطیل شدن (۵) $\underline{\underline{P < AVC \Rightarrow TR < TVC}} \Rightarrow \pi < 0 \Rightarrow$ ضرر TFC

$\underline{\underline{P < AVC}}$

پس ضرر یک بنگاه دلیل بر تعطیل بودن و تعطیل شدن نیست و اگر $TR < TVC$ باشد بنگاه تعطیل می‌کند، یعنی وقتی که درآمد کل بنگاه از هزینه‌های کل متغیرش کمتر شد بنگاه تعطیل می‌کند .

مثال : اگر تابع هزینه بدین صورت باشد در یک بنگاه رقابتی $TC = Q^3 - 2Q^2 + 10Q + 10$

۱) این بنگاه چه مقدار ضرر را تحمل می‌کند؟ حداکثر ۱۰ تا را تحمل می‌کند.

ضرر $= 5 \rightarrow 5 < 10 \rightarrow$ ادامه می‌دهد

ضرر $= 15 \rightarrow 15 > 10 \rightarrow$ تعطیل می‌کند.

$\underline{\underline{P = AVC}}$

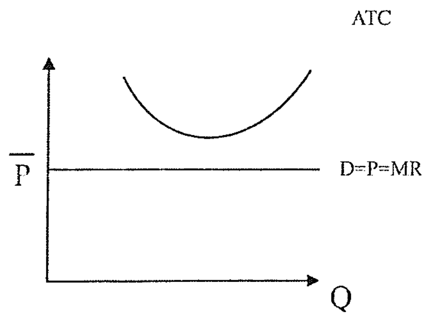
۲) حداقل قیمتی که بنگاه در آن به تولید ادامه می‌دهد را بدست آورید؟ یا بنگاه کاهش قیمت را تا چه اندازه تحمل می‌کند ؟ تا می‌نیمم AVC به تولید ادامه می‌دهد پس بایستی می‌نیمم AVC را بدست آورد:

$$\frac{dAVC}{dQ} = 0 \quad \Rightarrow \quad Q = 1 \qquad Min(AVC) = 9$$

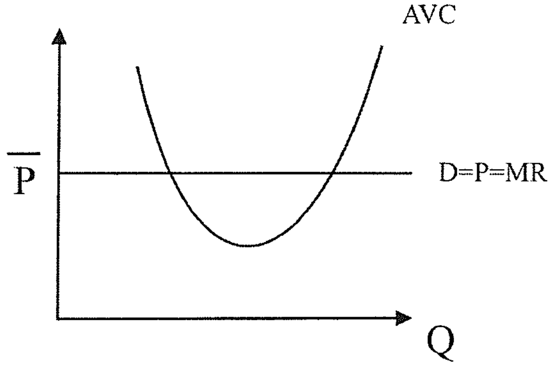
اگر قیمت از ۹ کمتر باشدتعطیل می‌کند. اگر قیمت از ۹ بیشتر باشد سوددهی معلوم نیست.ولی به تولید ادامه می‌دهد.

یعنی ما با استفاده از ATC می‌توانیم برای کمبوددهی یا زیان‌دهی بنگاه اظهارنظر کنیم و با وجود AVC می‌توانیم در مورد فعالیت یا عدم‌فعالیت بنگاه اظهار نظر کنیم.

مثال : در شکل زیر این بنگاه قطعا" ضرر می‌کند، ولی در مورد تولید یا ادامهٔ تولید چیزی نمی‌دانیم.



مثال : در شکل زیر این بنگاه تولید می‌کند، ولی در مورد ضرر نمی‌دانیم. چون ATC معلوم نیست.

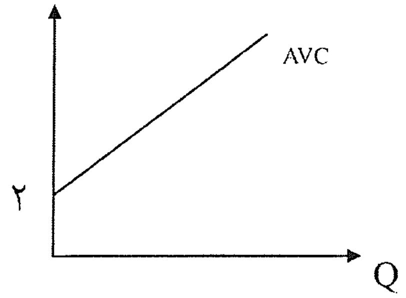


مثال : اگر تابع تولید $TC = 10 + 2Q + 4Q^2$ باشد، این بنگاه از چه قیمتی به بالا به تولید ادامه می‌دهد؟

مهم: AVC تابعی خطی است و می‌نیمم ندارد . $AVC = 2 + 4Q \Rightarrow \frac{\partial AVC}{dQ} = 0 \Rightarrow 4 \neq 0$

از قیمت ۲ به بالا هم تولید می‌کند زیرا حداقل AVC=۲ می‌باشد، پس از می‌نیمم AVC به بالا تولید می‌کند. یعنی از مقدار ۲ به بالا که قیمت ۲ است تولید می‌کند . $Q = 0 \quad \Rightarrow \quad AVC = 2$

حداقل مقدار هزینه متغیر متوسط است.



www.saie.ir

یک بنگاه رقابتی در قسمت نزولی کدام‌یک از منحنی‌های زیر ممکن است به تولید ادامه دهد ؟

۱) MC: شرط کافی آن است MC بایستی صعودی باشد. $\frac{\partial MC}{\partial Q} > 0$

۲) AVC: درهیچ‌یک از ۵ حالت امکان نداشته در قسمت نزولی AVC تولید کند.

۳) ATC یا AFC: که همیشه نزولی است.

۴) TC TC : همیشه صعودی است و می‌نیمم نزولی ندارد، یعنی همیشه هزینه‌های کل یعنی TC صعودی هستند.

(AVC,MC در حال صعود است). $\Rightarrow MC > AVC \Rightarrow \begin{cases} P > AVC \\ P = MC \end{cases}$ شرط تولید در بنگاه رقابتی

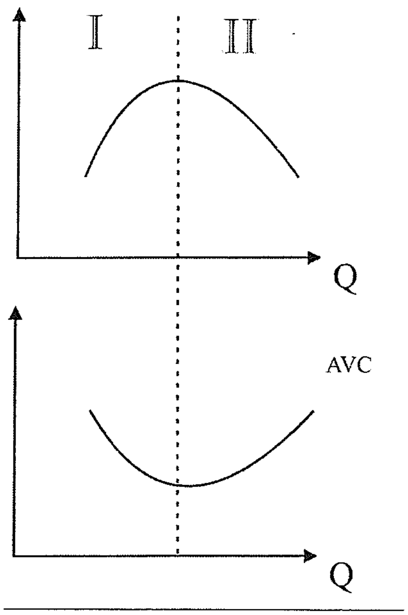
(یعنی TVC,TC درحال صعود است)

پس در بازارهای رقابت کامل یا در بنگاه‌ها رقابتی ما هیچ گاه در قسمت نزولی MC و AVC تولید نمی‌کنیم. ولی در قسمت‌های نزولی ATC و AFC تولید می‌کنیم.

پس درقسمت‌نزولی ATC هم‌می‌تواندتولیدکند. ⇐ پس ATC معلوم‌نیست‌درچه‌وضعیتی‌باشدنزولی‌یاصعودباشد ⇐

در حالت ۳ : $AVC < P < ATC \Rightarrow AVC < MC < ATC$ (AVC↑ ، ATC)

مهم: هیچ بنگاه رقابتی در بازار رقابت کامل در قسمت نزولی AVC تولید نمی‌کند، زیرا قسمت نزولی AVC یعنی قسمت صعودی AP_L یعنی منطقه I تولید، پس ضرر می‌دهد.



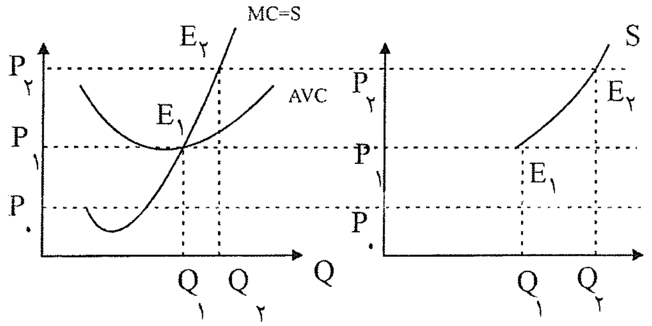
فقط در بنگاه رقابتی چنین است و انحصارگر ممکن است حتی در قسمت نزولی AVC و I هم تولید کند .

نتایج:

اگر بنگاه رقابتی سود بدست می‌آورد حتماً در قسمت صعودی MC و AVC قرار دارد . ولی عکس این صحیح نیست، یعنی اگر بنگاه رقابتی در قسمت صعودی MC و AVC تولید کند لزوما" سود بدست نمی‌آورد . اگر بنگاه رقابتی سود بدست می‌آورد حتماً در قسمت صعودی ATC قرار دارد. و اگر در قسمت صعودی ATC باشد حتماً سود دارد.

استخراج تابع عرضهٔ بنگاه رقابتی: (در کوتاه مدت)

درقیمت P_0 بنگاه تولید نمی‌کند ولی در قیمت‌های $P_1 > P_0$ تولید و عرضه می‌کند.



تابع عرضهٔ بنگاه رقابتی همان تابع MC است. البته آن قسمتی از MC که بالاتر از AVC قرار دارد. (قسمت‌های زیر AVC قابل قبول نیست)

مثال : تابع هزینهٔ بنگاهی چنین است تابع عرضه کدام است ؟ $TC = Q^3 - 2Q^2 + 10Q + 10$

$$\begin{cases} \underline{\underline{P = MC}} \quad , \quad P \geq MinAVC \\ Q^S = 0 \quad , \quad P < MinAVC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P = 3Q^2 - 4Q + 10 \quad P \geq q \\ Q^S = 0 \quad\quad p < q \end{cases} \text{تابع عرضه}$$

مثال : اگر تابع هزینهٔ بنگاهی به صورت $TC = 10 + 2Q + 4Q^2$ باشد و تعداد ۱۰۰ بنگاه مشابه این بنگاه در بازار فعالیت کنند تابع عرضهٔ بنگاه و بازار را بدست آورید؟

$$P = MC \quad \Rightarrow \quad P = 2 + 8Q \ \text{تابع عرضه بنگاه} \quad , \quad P \geq 2$$

$$MinAVC = 2 + 4Q \quad \Rightarrow \quad MinAVC = 2 \qquad P < 2 \Rightarrow Q^S = 0$$

برای تابع عرضهٔ بازار:

فرض شود 100 بنگاه داشته باشیم:

$$P \geq 2, \left(Q = -\frac{1}{4} + \frac{1}{8}P\right) 100 \times \Leftarrow \frac{100}{(\text{تعداد بنگاه‌ها})} \times$$ پس ⇐بایستی Qراتابعی‌از P کرد.

بازار $Q = Q_{\text{بنگاه}} \times 100 = -25 + \frac{100}{8}P$ $P \geq 2$

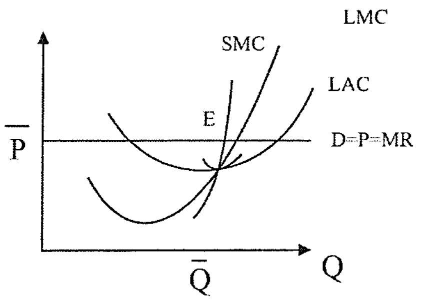
۱) تعادل بلندمدت بنگاه رقابتی

۲) تعادل بلندمدت بازار رقابتی

www.saie.ir

۱) تعادل بلندمدت بنگاه رقابتی:

تمامی آنچه که گفته شد مربوط به کوتاه‌مدت و تعادل در کوتاه‌مدت بود. ولی در بلندمدت همهٔ عوامل تولید متغیر بوده و با هزینه‌های بلندمدت LAC و LTC و LMC سروکار داریم. وقتی یک بنگاه تولیدی در تعادل بلندمدت است از مقیاسی هزینه‌ای استفاده می‌کند که بزرگ‌تر است.



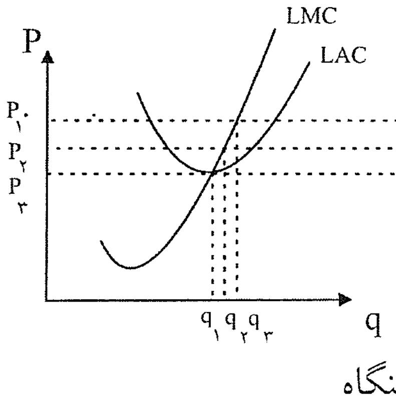
از SMC ها و MC هایی استفاده می‌کند که بعد از می‌نیمم LAC هستند. بنگاه در بلندمدت تا جایی تولید می‌کند که MR = LMC باشد یعنی تا $\overline{Q}$ تولید می‌کند.

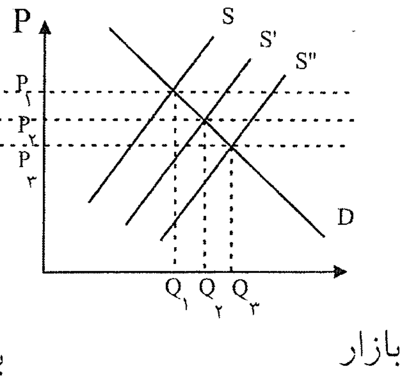
$$\begin{cases} P = MR = SMC & \text{شرط تعادل کوتاه‌مدت بنگاه رقابتی در کوتاه‌مدت} \\ P = MR = LMC & \text{شرط تعادل بلندمدت بنگاه رقابتی در بلندمدت} \end{cases}$$

LAC از بی‌نهایت SAC تشکیل شده است.

۲) تعادل بلندمدت بازار یا صنعت رقابتی:

بازار رقابتی هنگامی در تعادل است که ورود و خروجی به بازار صورت نگیرد. بنگاه‌ها در صورتی وارد بازار می‌شوند که سود اقتصادی مثبت باشد و در صورتی از بازار خارج می‌شوند که سود اقتصادی منفی باشد، بنابراین اگر سود اقتصادی صفر باشد. بازار یا صنعت در تعادل است و، ورود و خروج به بازار یا صنعت صورت نمی‌گیرد.





بنگاه ⇐ چون P↓ یافته است، تولید بنگاه‌ها کاهش یافته ولی تولید کل بازار افزایش یافته بدلیل ورود بنگاه‌ها

بنگاه در تعادلی ولی بازار در تعادل نیست. بنگاه تعادل است منحنی عرضه به سمت راست می‌رود. و عرضه و تعداد بنگاه‌ها ↑ یافته

$$\begin{cases} P = LMC & \Rightarrow \\ P > LAC & \Rightarrow \text{سود وجود دارد} \end{cases}$$

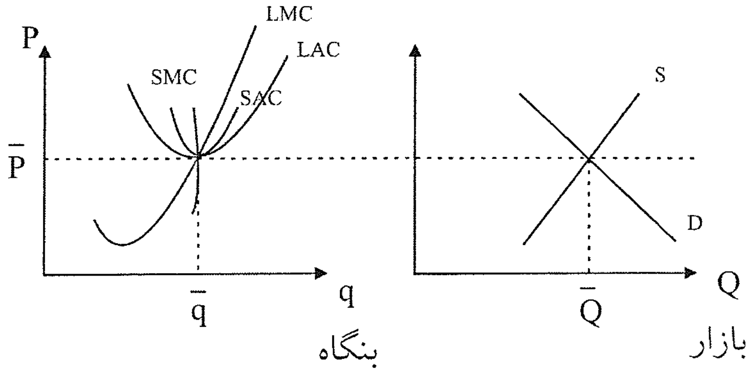
تا وقتی سود از بین برود بنگاه‌ها وارد شده است.

تا جایی بنگاه‌ها وارد می‌شوند که P=MinLAC شود. و دیگر بعد از این بنگاه‌ها وارد نمی‌شوند.

شرط تعادل بازار در بلندمدت در بازار رقابتی $(P = MR = LMC = Min\ LAC = Min\ SAC = SMC)$

شرط تعادل بلندمدت بنگاه رقابتی $(\underline{P = MR = LMC = SMC})$

پس اگر بازار در تعادل باشد حتماً بنگاه هم در تعادل است، ولی اگر بنگاه در تعادل باشد لزوما" بازار در تعادل نمی‌باشد .



اگر بازار در تعادل باشد حتماً در می‌نیمم LAC هستیم، ولی وقتی بنگاه در تعادل است ممکن است در می‌نیمم LAC نباشیم .

بازار هنگامی در تعادل است که $MinSAC = P = MinLAC$ باشد و سود اقتصادی صفر باشد.

ویژگی‌های بازار رقابت کامل در تعادل بلندمدت:

۱) سود اقتصادی صفر است . (ممکن است سود حسابداری داشته باشد، ولی منظور سود اقتصادی در این‌جاست.)

- هزینه‌های آشکار − درآمد = سود حسابداری
- هزینه‌های فرصت − سود حسابداری = سود اقتصادی
- هزینه‌های پنهان − سود حسابداری = سود اقتصادی
- سود اقتصادی ≥ سود حسابداری : همیشه

پس یکی از ویژگی‌های بازار رقابت کامل یا صنعت رقابتی در بلندمدت آن است که سود اقتصادی صفر است . در بلند مدت سود اقتصادی صفر است، اگر چه سود حسابداری ممکن است مثبت باشد.

۱) قیمت در این بازار در حداقل ممکن است .(قیمت در هیچ بازاری کمتر از می‌نیمم LAC نمی‌شود، زیرا ضرر داشته و ضرر در مفهوم کوتاه‌مدت بوده و در بلندمدت مفهومی ندارند زیرا بنگاه از بازار خارج می‌شود.)

۲) اضافه رفاه مصرف‌کنندگان در این بازار در حداکثر است. زیرا قیمت در حداقل ممکن است (و اضافه رفاه مصرف‌کننده با قیمت نسبت عکس دارد.) و با کشش رابطهٔ مستقیم دارد.)

۳) در این بازار تولید در می‌نیمم LAC صورت می‌گیرد. یعنی با کمترین هزینه محصول را تولید می‌کنیم و از تمام صرفه‌جویی‌های نسبت به مقیاس در بازار استفاده می‌کنیم، زیرا LAC در می‌نیمم است و وقتی LAC نزولی و می‌نیمم است از صرف‌جویی‌های نسبت به مقیاس استفاده می‌کنیم.

مثال : تابع هزینهٔ بلندمدت بنگاهی چنین است: $LTC = Q^3 - 2Q^2 + 10Q$ بازار این بنگاه چه مقدار تولید می‌کند و قیمت محصول در بازار چه مقدار می‌باشد ؟

در تعادل بلندمدت بازار : در Min LAC هستیم $\Rightarrow$ $LAC = Q^2 - 2Q + 10$

$$\frac{dLAC}{dQ} = 0 \quad \Rightarrow \quad 2Q - 2 = 0 \quad \Rightarrow \quad Q = 1$$ بنگاه

می‌نیمم $LAC = P = 9$

www.saie.ir

ـ اگر تابع تقاضای بازار به صورت $Q = 909 - P$ باشد چه تعداد بنگاه در این بازار فعالیت می‌کند؟

$Q = 900$ بازار $\Rightarrow$ بازار $Q = 909 - 9 = 900$

$Q = 1$ بنگاه

$\underline{\underline{n = 900}}$ تعداد بنگاه‌هاست $\Rightarrow$ تعداد بنگاه‌ها $n = \frac{Q_{بازار}}{Q_{بنگاه}}$ $\Rightarrow$ تعداد بنگاه‌ها $n = \frac{Q_{بازار}}{Q_{بنگاه}}$

صنعت با هزینه‌های ثابت، صعودی و نزولی:

فرض می‌کنیم تقاضا در بازار زیاد باشد مثلاً" تقاضا برای برنج زیاد باشد.(به هر دلیلی) پس قیمت محصول افزایش می‌یابد و تولید محصول افزایش می‌یابد. پس تقاضا برای عوامل تولید ↑ یافته، حال ۳ حالت ممکن است اتفاق بیافتد:

تقاضای بازار D↓↑ $\Rightarrow$ P↓↑ محصول، Q↓↑ محصول $\Rightarrow$ D↓↑ عوامل تولید (سه حالت)

منحنی‌های‌هزینه‌ثابت‌بوده‌وجابه‌جا نمی‌شودهزینه‌ها ثابت‌است. ⇐قیمت $\overline{P}$ عوامل تولید ثابت (۱

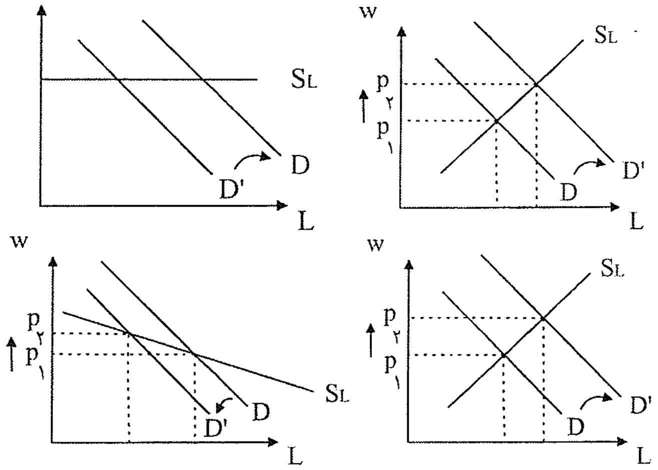
صنعت‌باهزینه‌های‌صعودی ← منحنی‌های‌هزینه‌بالامی‌روند، زیراهزینه‌ها↑ یافته ⇐ P↑قیمت‌عوامل‌تولید (۲

صنعت با هزینه‌های نزولی یا کاهنده ← منحنی‌های هزینه پایین می‌رود ⇐↓ P قیمت عوامل تولید (۳

(۱) منحنی عرضهٔ عوامل تولید مهم است یعنی S_L مهم است که به چه صورت باشد «صعودی، نزولی، افقی»

(۲) صنعت با هزینه‌های صعودی هم جهت ← صعودی هستند.

(۳) صنعت با هزینه‌های نزولی خلاف جهت ← نزولی هستند.



سود = TR − TVC − TFC

سود = شبه اجاره −TFC

شبه اجاره = TR − TVC = هزینهٔ متغیر کل − درآمد کل =

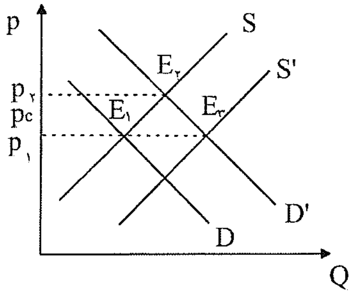
(۱)صرفه‌جویی‌ها: یعنی کاهش در هزینه‌ها و عواملی است که در نتیجه افزایش در تولید بازار، صنعت و خارج از بنگاه است.

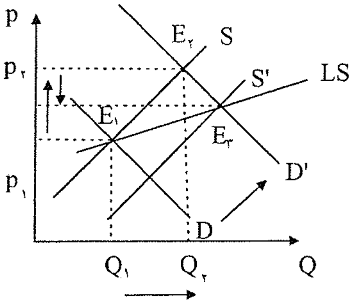
(۲) درونی: صرفه‌جویی‌هایی‌که ناشی از گسترش تولید و تولید انبوه بوده که ممکن است به علت تغییر تکنولوژی یا سقف دو عامل درونی باشد.

مثال : اگر با افزایش تقاضا دولت قیمت سقف را کمی بالاتر از P_1 تعیین کند در کوتاه‌مدت و بلندمدت چه اتفاقی می‌افتد ؟

در کوتاه‌مدت اضافه تقاضا به‌وجود می‌آید و سود داریم و در بلندمدت اضافه تقاضا وجود نخواهد داشت و قیمت سقف نیز مفهوم خود را از دست می‌دهد .

$P_1 < P_C < P_2$

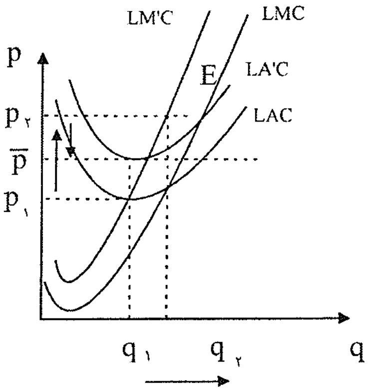




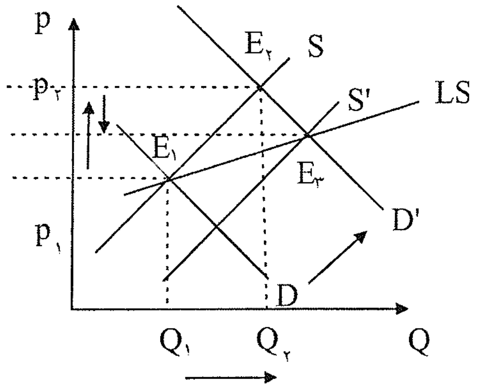
بازار

صنعت با هزینه‌های صعودی:

منحنی عرضهٔ بلندمدت صنعت در بازار رقابت کامل از نقاط حداقل منحنی‌های هزینهٔ متوسط بلندمدت که در اثر انتقال تقاضا هستند استخراج می‌شود.



بنگاه



بازار

ابتدا از کوتاه مدت شروع می‌کنیم.

(تولید ممکن است افزایش یا کاهش یا ثابت بماند)

چون بر اثر افزایش هزینه‌ها و بالارفتن منحنی‌های هزینه نقطهٔ تعادل جدید هم جابه‌جا شده و منحنی عرضه هم جابه‌جا می‌شود، ولی نه به اندازهٔ تقاضا بلکه کمتر از تقاضا جابه‌جا می‌شود، پس عرضهٔ صنعت یا LS صعودی می‌شود.

فرض می‌کنیم تقاضا زیاد می‌شود قیمت ابتدا به P_2 می‌رود. سود وجود دارد و بنگاه‌های جدید وارد می‌شوند.

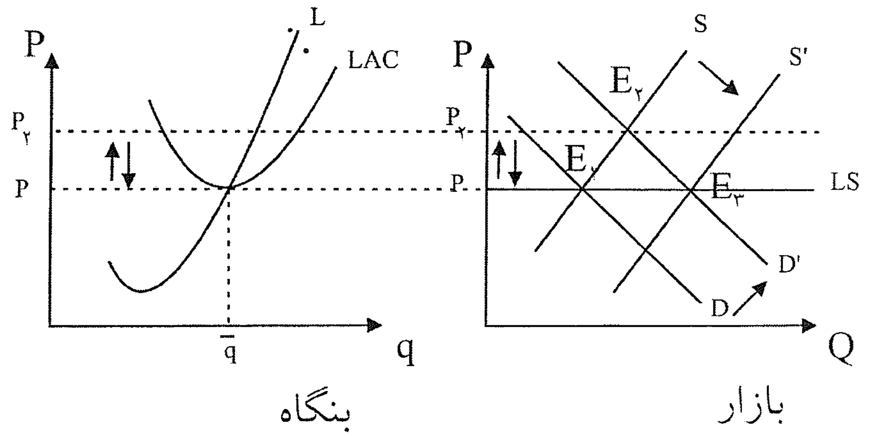
www.saie.ir

کشش منحنی عرضه از کشش منحنی تقاضا بیشتر است و شیب S' جدید از شیب D' جدید کمتر است.

در این حالت فرض می‌کنیم بازار در تعادل است چون P = Min LAC و سود صفر است. فرض می‌کنیم که تقاضا در بازار افزایش یافته: یعنی منحنی عرضهٔ بلندمدت صنعت یا بازار رقابتی از نقاط حداقل منحنی‌های هزینهٔ متوسط بلندمدت در اثر انتقال تقاضا استخراج می‌شود .

صنعت با هزینه‌های ثابت:

تقاضا افزایش یافته و P افزایش می‌یابد و حالا سود اقتصادی به‌وجود می‌آید. بنگاه‌های جدید وارد بازار می‌شوند(در کوتاه‌مدت) و چون صنعت با هزینه‌های ثابت است و قیمت عوامل تولید ثابت است، پس منحنی‌های عرضه عوامل تولید جابه‌جا نشده پس با ورود بنگاه‌های جدید دوباره به جای اولیه باز می‌گردد. از انتقال نقاط E_1 و E_3 عرضهٔ بلندمدت صنعت بدست می‌آید.



چون قیمت عوامل تولید ثابت است در نتیجه منحنی‌های هزینه جابه‌جا نمی‌شوند و در سر جای خود ثابت هستند و منحنی عرضه به اندازهٔ منحنی تقاضا جابه‌جا می‌شود و در نتیجه نقطهٔ تعادل بازار ثابت می‌ماند.

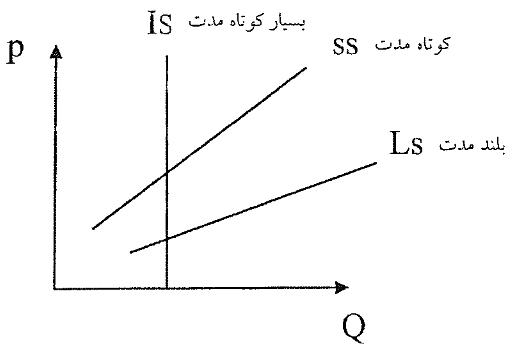
۱) اگر صنعت با هزینه‌های ثابت باشد LS افقی است. یعنی هر چه تقاضا افزایش یابد قیمت ثابت بوده و در قیمت P_1 بی‌نهایت عرضه می‌شود .

۲) اگر صنعت با هزینه‌های ثابت باشد انتقال D و S به یک اندازه است . (انتقال افقی) .

اگر صنعت با هزینه‌های ثابت باشد با افزایش تقاضای بازار تولید بنگاه‌ها تغییری نمی‌کند و تعداد بنگاه‌ها افزایش می‌یابد و با کاهش تقاضای بازار تعداد بنگاه‌ها کم می‌شود و باز هم تولید بنگاه‌ها ثابت است .

تولید ↑ و قیمت عوامل تولید ↑←منحنی‌های هزینه بالا می‌روند، (زیرا صنعت با هزینه‌های صعودی است) تا جایی که سود صفر شود، پس اگر صنعت با هزینه‌های صعودی باشد دارای LS صعودی خواهد بود.

نتایج:



۱) اگر صنعت با هزینه‌های صعودی باشد LS نیز صعودی خواهد بود.

۲) اگر صنعت با هزینه‌های صعودی باشد افزایش تقاضا در بازار باعث می‌شود تولید بنگاه‌ها ↓ یابد، افزایش یابد یا ثابت بماند. بنابراین در مورد این‌که بنگاه‌ها چه تغییری کرده است نمی‌توان قضاوت کرد..

۳) صنعت با هزینه‌های نزولی دارای منحنی LS نزولی است.

یعنی هرچه دورهٔ زمانی کاهش یابد تابع عرضه کم کشش‌تر و پرشیب‌تر می‌شود.

سوال ۵۶ سال ۸۱: اگر در بازار رقابت کامل در نقطه بهینه تولید برای یک بنگاه رابطهٔ $AVC < P < ATC$ برقرار باشد. آن‌گاه بنگاه

۱) در تعادل بلندمدت قرار دارد.
۲) به مقدار کمتر از TFC زیان می‌بیند.
۳) به مقدار بیشتر از AVC سود می‌برد.
۴) به مقدار کمتر از ATC زیان می‌کند.

گزینه دو صحیح است.

سوال ۴۵ سال ۸۱: اگر افزایش عرضه کل صنعت موجب کاهش در هزینه متوسط هر بنگاه تولیدی می‌گردد، می‌توان نتیجه گرفت که بنگاه تولیدی:

۱) با عدم صرفه‌جویی خارجی روبرو می‌شود.
۲) از صرفه‌جویی ناشی از عامل داخلی بهره‌مند می‌شود.
۳) از صرفه‌جویی ناشی از عامل خارجی متضرر می‌شود.
۴) از صرفه‌جویی ناشی از عامل خارجی بهره‌مند می‌شود.

۲ نوع صرفه‌جویی نسبت به مقیاس داریم:

۱ـ صرفه‌جویی نسبت به مقیاس داخلی .

۲ـ صرفه‌جویی نسبت به مقیاس خارجی.

۱ـ صرفه‌جویی نسبت به مقیاس داخلی موقعی است که LAC نزولی باشد. (اگر هم اسم نبرند داخلی است)

عدم صرفه‌جویی نسبت به مقیاس داخلی موقعی است که LAC صعودی باشد.

اندازهٔ بزرگ ↑ ← مقیاس تولید ↑ ← صرفه‌جویی به مقیاس داریم.

و کاهش هزینه‌ها به دلیل تغییرات مقیاس تولید یک کارخانه است و در داخل بنگاه اتفاق می‌افتاد.

۲ـ صرفه‌جویی نسبت به مقیاس خارجی: اگر تولید بنگاه‌های بازار ↑ یابد ← قیمت عوامل تولید ↓ ← هزینه‌های بنگاه ↓ ← و منحنی‌های هزینه پایین می‌آیند.

اگر با افزایش تولید قیمت مواد اولیه کاهش یابد، صرفه‌جویی نسبت به مقیاس خارجی داریم.

اگر با افزایش تولید قیمت مواد اولیه افزایش یابد، عدم صرفه‌جویی نسبت به مقیاس خارجی داریم.

www.saie.ir

بازار انحصار کامل فروش

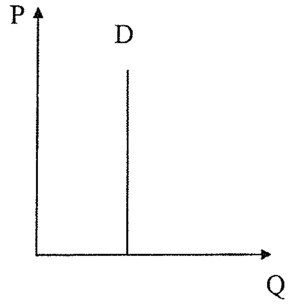
تعریف: بازار انحصار کامل فروش به بازاری گفته می‌شود که در آن یک عرضه‌کننده وجود داشته باشد و برای کالای تولیدی بنگاه نیز جانشین نزدیکی وجود نداشته باشد .

پس تابع تقاضای بازار همان تابع تقاضای بنگاه هم می‌باشد.(فقط در انحصار کامل.) ولی در رقابت کامل تقاضای بنگاه افقی بود و در بازار شیب منفی داشت.

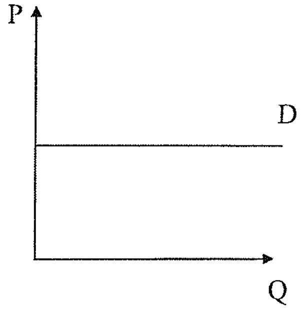
تابع تقاضای برق = تابع تقاضا برای شرکت برق

هر چه کالای تولیدی انحصارگر جانشین‌های کمتر و ضعیف‌تری داشته باشند گفته می‌شود قدرت انحصاری انحصارگر بیشتر است. اگر کالای تولیدی انحصارگر اصلا" جانشین نداشته باشد گفته می‌شود قدرت انحصاری انحصارگر بی‌نهایت است.(انحصارگرها از لحاظ قدرت انحصاری متفاوت‌اند مثلا" قدرت انحصاری شرکت برق از قدرت انحصاری راه‌آهن بیشتراست.)

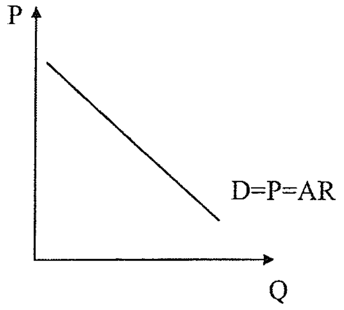
اگر تابع تقاضای بنگاه عمودی باشد قدرت انحصاری بی‌نهایت است.



اگر تابع تقاضا افقی باشد قدرت انحصاری انحصارگر صفر است.(رقابت کامل)



اگر تابع تقاضا منفی و نزولی باشد قدرت انحصاری بین صفر و بی‌نهایت است.



شاخص لرنر: (شاخص قدرت انحصاری، درجهٔ انحصار): شاخص قدرت بازاری انحصارگر است.

$$\frac{P-MR}{P} = \frac{1}{\text{کشش قیمتی تقاضا}} = \text{شاخص لرنر}$$

اگر تقاضا عمودی باشد کشش صفر است. ← قدرت انحصاری بی‌نهایت است.

اگر تقاضا افقی باشد کشش بی‌نهایت است. ← قدرت انحصاری صفر و P =MR است.

از قدرت انحصارگر بی‌نهایت هیچ‌وقت بحث نمی‌شود زیرا:

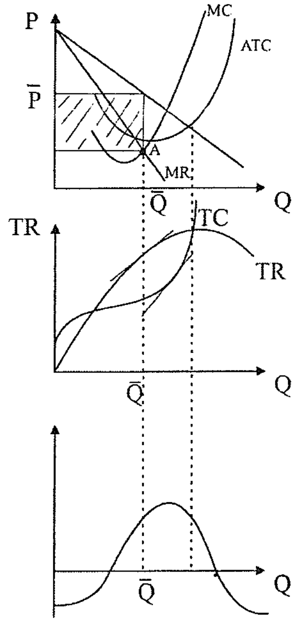
اولا") این انحصارگرها وجود ندارند زیرا موازی هر قیمتی تقاضا وجود داشته و قیمت بی‌نهایت می‌شود، پس بحثی نداریم.

زیرا هدف ما تعیین قیمت بهینه و تولید بهینه است پس در این حالت فکرکردن برای قیمت و تولید ندارد. پس هر موقع از بازار انحصاری صحبت می‌شود یعنی انحصارگری که قدرت انحصاری او بین صفر و بی‌نهایت است، یعنی تقاضای نزولی.

حال یک بنگاه انحصاری چگونه عمل کند تا سودش حداکثر شود.

شرط تعادل (حداکثر شدن سود) بنگاه انحصاری:

تابع تقاضای انحصارگر شیب منفی دارد. و MR شیب آن ۲ برابر D می‌باشد. و TC همیشه صعودی است



شکل منحنی‌های هزینه ربطی به رقابتی و انحصاری ندارد، پس مانند هزینه‌های معمولی و متداول است.

$$\begin{cases} \text{اگر } MR > MC \Rightarrow Q\uparrow \text{ تولید} \\ \text{اگر } MR < MC \Rightarrow Q\downarrow \end{cases}$$

سود = فاصلهٔ قیمت از ATC ضربدر Q.

$$P = ATC \quad \Rightarrow \quad TC = TR \quad \Rightarrow \quad \pi = 0$$

جایی که TC موازی TR می‌شود. یعنی شیب‌ها یکسان هستند یعنی $MR = MC$ می‌باشد و سود هم Max می‌شود.

همیشه بنگاه بایستی تا جایی تولید کند که $MR = MC$ باشد . اگر $MR > MC$ باشد تولید را زیاد می‌کنیم و اگر $MR<MC$ باشد تولید را کاهش می‌دهیم. (هم در انحصار و هم در رقابت کامل)

پس به اندازهٔ $\overline{Q}$ تولید کرده و از طریق تابع تقاضا قیمت را تعیین می‌کنیم از طریق $MR = MC$ ← تولید تعیین می‌شود و P قیمت را بازار تعیین می‌کند.

انحصارگر یا قیمت را تعیین می‌کند یا مقدار را و هر دو را نمی‌تواند تعیین کند پس بایستی دقت کنیم.

www.saie.ir

اختیارات اگر ۱۰ تا بفروشد قیمت ۵ می‌شود. و اگر قیمت ۴ را بگذارد مقدار ۱۵ می‌شود. پس تابع تقاضا محدودکنندهٔ اختیارات انحصارگر است. پس وقتی مقداری از طریق $MR = MC$ توسط بنگاه تعیین شد قیمت از طریق منحنی تقاضای D تعیین می‌شود.

جایی که P و ATC یکدیگر را قطع می‌کنند $TR = TC$ بایستی باشد و $\pi = 0$ شود.

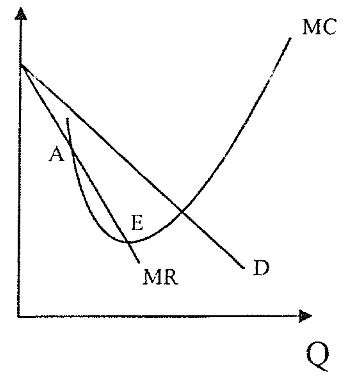
$P = ATC \quad \Rightarrow \quad P \cdot Q = ATC \cdot Q \quad \Rightarrow \quad TR = TC$

$\Rightarrow$ سود $\pi = 0$

اثبات شرط حداکثر شدن سود انحصارگر:

$\pi = TR - TC$ $\qquad$ $\Rightarrow$ شرط Max شدن سود $\frac{\partial \pi}{\partial Q} = 0$

شیب MC از MR بیشتر است.



شرط لازم: $MR - MC = 0 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{MR = MC}}$

شرط کافی: $\frac{d^2\pi}{dQ^2} < 0 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\frac{dMR}{dQ} - \frac{dMC}{dQ}}} < 0 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\frac{\partial MR}{\partial Q} < \frac{\partial MC}{\partial Q}}}$

در رقابت کامل $\frac{\partial MR}{\partial Q} = P' = 0$ می‌شد و $\underline{MC > 0}$ می‌شد.

ولی در این‌جا بایستی شیب $MR <$ شیب MC باشد. (انحصار کامل)

مثال : $TC = 20 + 20Q$, $P = 100 - Q$ بنگاه چه مقدار تولید می‌کند و به چه قیمتی بفروشد تا سودش حداکثر شود؟

شرط لازم برای حداکثر شدن سود $\underline{\underline{MR = MC}}$

$TR = P \cdot Q = 100Q - Q^2 \quad \Rightarrow \quad 100 - 2Q = 20 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{Q = 40}}$

$Q = 40 \quad \Rightarrow \quad P = 100 - 40 = \underline{\underline{60}} \qquad TR = P \cdot Q = \underline{\underline{2400}} \quad \Rightarrow \quad \underline{\pi = 1580}$ حداکثر سود

$TC = 20 + 800 = \underline{\underline{820}}$

شیب MR $= -2$

$\Rightarrow \quad 0 > -2$

شیب MC $= 0$ $\qquad$ شرط کافی برای ماکزیمم شدن سود

مثال : تابع تقاضای بنگاهی به صورت $P = 100 - Q$ می‌باشد می‌توان نتیجه گرفت که این بنگاه:

۱) انحصاری است.

۲) رقابت انحصاری است.

۳) بنگاه انحصار چند قطبی است.

فقط می‌توانیم بگوییم که این بنگاه رقابتی نیست، زیرا هر ۳ بنگاه منحنی تقاضا با شیب نزولی داشته و فقط رقابتی شیب افقی دارد.

مثال : اگر $ATC = 20$ و تابع تقاضا هم به صورت $Q = 80 - 2P$ باشد، چه مقدار تولید می‌کند و به چه قیمتی می‌فروشد؟

$$2P = 80 - Q \quad \Rightarrow \quad P = 40 - \frac{1}{2}Q$$

$$MR = MC$$

$$TR = P \cdot Q = 40 - \frac{1}{2}Q^2 \quad \Rightarrow \quad MR = 5 - Q$$

$$ATC = 20 \quad \Rightarrow \quad MC = 20 \quad \Rightarrow \quad MR = MC$$

$$\Rightarrow \quad 20 = 40 - Q \quad \Rightarrow \quad Q = 20$$

اگر $ATC = \alpha \quad \Rightarrow \quad MC = \alpha$

ولی‌اگر $MC = \alpha \quad \Rightarrow \quad ATC \neq \alpha$

سوال ۷۷ سوالات ریاضی سال ۸۰: توابع تقاضای ۲ کالای ۱ و ۲ عبارتند از $Q_1 = 150 - 2P_1 - P_2, Q_2 = 200 = P_1 - 3P_2$ انحصارگر چه قیمتی را برای ۲ کالا تعیین نماید تا درآمدش به حداکثر برسد.

۱) $P_1 = P_2 = 25$ ۲) $P_1 = 20\ ,\ P_2 = 25$ ۳) $P_1 = 20\ ,\ P_2 = 10$ ۴) $P_1 = 25 \quad P_2 = 10$

گزینه ۱ صحیح است

$$\begin{cases} Q_2 = 200 - P_1 - 3P_2 \\ Q_1 = 150 - 2P_1 - P_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} TR_1 = P_1 \cdot Q_1 = 150P_1 - 2P_1^2 - P_1 \cdot P_2 \\ TR_2 = P_2 \cdot Q_2 = 200P_2 - P_1P_2 - 3P_2^2 \end{cases}$$

$$TR_{\text{کل}} = TR_1 + TR_2 = 150P_1 - 2P_1^2 - 2P_1 \cdot P_2 + 200P_2 - 3P_2^2$$

$$\begin{cases} \dfrac{\partial TR}{\partial P_1} = 150 - 4P_1 - P_2 = 0 \\ \dfrac{\partial TR}{\partial P_2} = -P_1 + 200 - 6P_2 = 0 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad P_1, P_2$$

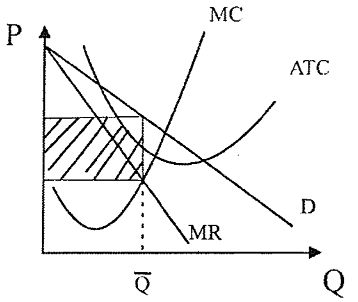
مرز یا نقطهٔ تعطیل بنگاه انحصاری:

یک تصور نادرستی که وجود دارد این است که گاهی اوقات گفته می‌شود که انحصارگران همیشه سود بدست می‌آورند و انحصارگر با تغییر قیمت یا ↑ آن می‌تواند سود بدست آورد. ولی انحصارگران هم مانند بنگاه‌های رقابتی با ۵ وضعیت مواجه هستند ممکن است سود کسب کنند، ممکن است ضرر کنند، اگر ضرر کنند ممکن است تعطیل کنند، ... . انحصاری بودن هیچ تضمینی برای بدست آوردن سود نمی‌باشد. زیرا انحصارگر با تابع تقاضایی نزولی مواجه است که به مصرف‌کنندگان برمی‌گردد. پس انحصاری بودن بازار و انحصار کامل تضمین و دلیلی برای سودآوری نیست.

www.saie.ir

وضعیت اول) تابع تقاضا ATC را قطع کند. در این حالت بنگاه سود بدست می‌آورد و به تولید ادامه می‌دهد.

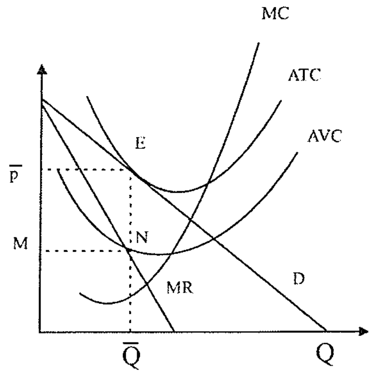
$(P > ATC)$



وضعیت دوم) تابع تقاضا با ATC مماس باشد . در این حالت بنگاه سود بدست نمی‌آورد، ولی به تولید ادامه می‌دهد زیرا اگر تعطیل کند ضرر می‌کند.

$\pi = 0 \quad \Rightarrow$ اگر $\bar{Q}$ تولید کند.

ضرر $= TFC = M\bar{P}EN \quad \Rightarrow$ اگر تعطیل کند.



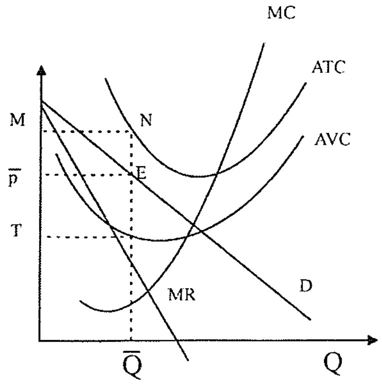
وضعیت سوم) تابع تقاضا پایین‌تر از ATC باشد، ولی AVC را قطع کند و بین ATC و AVC باشد.

$ATC > P > AVC$ تقاضا: در این حالت بنگاه ضرر می‌کند، ولی به تولید ادامه می‌دهد. زیرا اگر تعطیل کند ضرر بنگاه بیشتر می‌شود.

ضرر $= \bar{P}MNH \quad \Rightarrow$ اگر $\bar{Q}$ تولید کند.

ضرر $= TFC = TMNE \quad \Rightarrow$ اگر تعطیل کند.

اگر تعطیل کند ضرر آن بیشتر است، پس به تولید ادامه می‌دهد. $(AVC < P < ATC)$

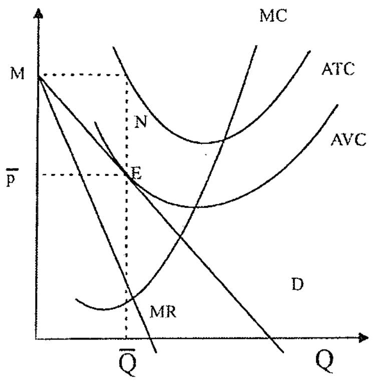


وضعیت چهارم) تابع تقاضا با AVC مماس شود. در این حالت بنگاه در مرز تعطیلی قرار دارد. یعنی اگر تولید کننده تعطیل کند یا تولید کند به یک اندازه زیان می‌کند. $(P = AVC)$

$= \bar{P}MNE$ ضرر $\Rightarrow$ اگر $\bar{Q}$ تولید کند.

$\Leftarrow$ بی‌تفاوت است

ضرر $= TFC = M\bar{P}EN$ $\Rightarrow$ اگر تعطیل کند.

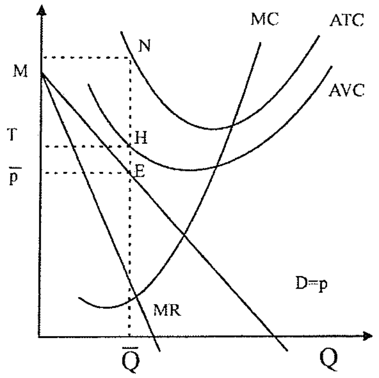


وضعیت پنجم) تابع تقاضا پایین‌تر از AVC قرار بگیرد. در این حالت بنگاه بایستی تعطیل کند. زیرا ضرر کمتر از حالتی خواهد بود که به تولید ادامه دهد.

$(P < AVC)$

ضرر $= \bar{P}MNE$ $\Rightarrow$ اگر $\bar{Q}$ تولید کند.

ضرر $= TFC = TMNH$ $\Rightarrow$ اگر تعطیل کند.



* **مهم:** مثال) بنگاه رقابتی در قسمت نزولی MC و AVC تولید نمی‌کند آیا انحصارگر نیز چنین است؟

خیر – انحصارگر در قسمت نزولی MC و AVC تولید خواهد کرد و حتی سود نیز ممکن است بدست بیاورد. یعنی انحصارگر می‌تواند در منطقهٔ I هم تولید کند.

یعنی قسمت‌های نزولی MC و AVC و ATC یعنی در ناحیهٔ اول اقتصادی.

مثال : در صورتی بنگاه رقابتی سود بدست می‌آورد که در قسمت صعودی ATC، AVC، MC تولید کند آیا انحصارگر نیز چنین است؟

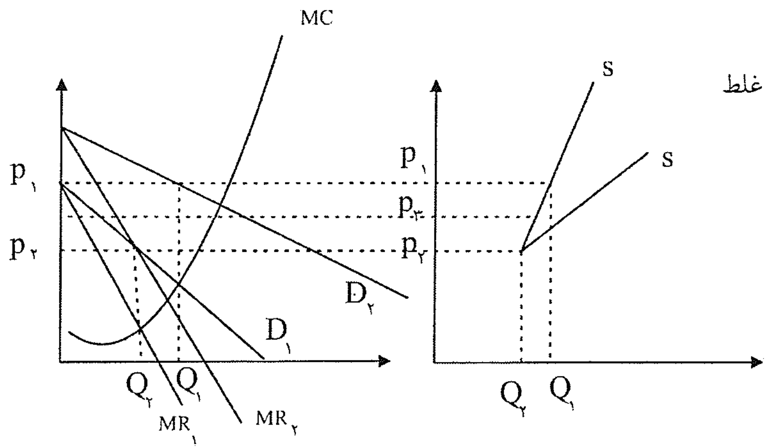
خیر – انحصارگر حتی در قسمت نزولی هم تولید می‌کند و سود هم بدست می‌آورد.

استخراج عرضهٔ بنگاه انحصاری:

منحنی عرضه فقط برای بنگاه و بازار رقابتی قابل استخراج است در بازارهای غیر رقابتی و برای بنگاه‌های غیر رقابتی تابع عرضه قابل استخراج نمی‌باشد. به‌عبارت دیگر بنگاه‌های غیر رقابتی تابع عرضه ندارد .

www.saie.ir

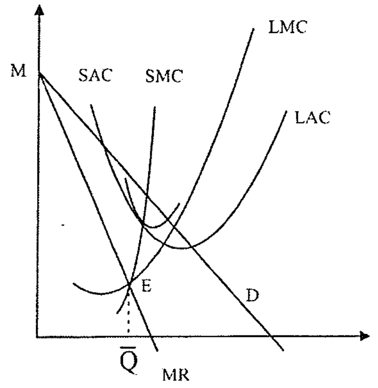
غلط



امکان دارد توابع تقاضا به هر شکل و صورتی منتقل شوند، پس نمی‌توان تابع عرضه استخراج کرد. در رقابتی تابع تقاضا افقی بود و می‌توانستیم با انتقال آن به بالا و پایین S را استخراج کنیم، ولی Q_2 یا هر Q را می‌توان به بی‌نهایت قیمت فروخت و یا با P_2 بی‌نهایت مقدار را خرید پس تابع عرضه برای انحصارگر قابل استخراج نیست.

تعادل بلندمدت بنگاه انحصاری:

انحصارگر بازار و بنگاه یکی است، پس یک جا می‌توان تحلیل کرد.



در بلندمدت انحصارگر می‌تواند تشکیلات تولیدی خود را تغییر دهد و عوامل تولید ثابت خود را تغییر دهد. ولی در کوتاه‌مدت این کار امکان پذیر نیست. پس در بلندمدت با منحنی‌های هزینهٔ بلندمدت سروکار داریم. (شکل توابع تقاضا در بلندمدت و کوتاه‌مدت یکی است و تفاوتی ندارد و آنچه متفاوت است در شکل هزینه‌های تولیدی کوتاه‌مدت و بلندمدت است).

$MC > MR$ ⇐ اگر از $\bar{Q}$ بیشتر تولید کنیم. $MR = SMC$ در کوتاه‌مدت

$MR = LMC = SMC$ در بلندمدت

سود بدست می‌آورد ⇐ $P > LAC$

در بازار انحصاری حتی در بلندمدت ممکن است سود وجود داشته باشد، زیرا راه ورود به بازار بسته است.

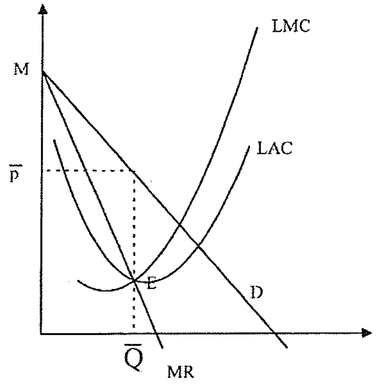
مقایسهٔ تعادل بلندمدت بازار رقابت کامل و انحصار کامل در بلندمدت:

۱) از نظر سود: در بازار رقابت کامل حتماً سود صفر است. ولی در بازار انحصار کامل سود ممکن است صفر باشد.

۲) از نظر قیمت: در بازار رقابت کامل قیمت برابر است با می‌نیمم LAC. ولی در بازار انحصار کامل قیمت حتماً از می‌نیمم LAC بیشتر است. و امکان ندارد $P = MinLAC$ شود. $P > Min(LAC)$

۳) از نظر هزینهٔ تولید: حتماً در بازار رقابت کامل تولید در می‌نیمم LAC صورت می‌گیرد. ولی در بازار انحصار کامل تولید ممکن است در می‌نیمم LAC صورت بگیرد یا تولید ممکن است در می‌نیمم LAC صورت نگیرد، معلوم نیست.

۴) مهم: انحصارگر در صورتی در می‌نیمم LAC تولید می‌کند که MR از می‌نیمم LAC بگذرد. انحصارگر اگر در می‌نیمم LAC تولید کند $P > MinLAC$ بوده و سود اقتصادی حتماً وجود دارد، ولی در رقابت کامل سود صفر است.



۵) از نظر اضافه رفاه: در بازار رقابت کامل اضافه رفاه مصرف‌کننده و جامعه از بازار انحصاری حتماً بیشتر می‌باشد. (اضافه رفاه مصرف‌کننده + اضافه رفاه تولیدکننده = اضافه رفاه جامعه)

کاهش اضافه رفاه در نتیجه ورود از بازار رقابت کامل به انحصاری را زیان ناشی از انحصاری شدن گویند.

کنترل انحصارگر:

معمولاً" دولت‌ها انحصارگرها را از ۲ طریق کنترل می‌کنند: ۱) مالیات. ۲) قیمت‌گذاری

۱) مالیات از انحصارگر می‌گیرند. ۲) برای کالای انحصارگر قیمت سقف تعیین می‌کنند.

الف) مالیات: از دید بنگاه‌ها، مالیات هزینه است و باعث ↑ هزینه‌ها می‌شود.

۱) مالیات ثابت . ۲) مالیات بر واحد . ۳) مالیات بر سود . ۴) مالیات بر قیمت .

۱ـ برقراری مالیات ثابت بر بنگاه انحصاری:

فرض کنید داشته باشیم: (مالیات ثابت =٤)

$TC = 5 + 2Q + 4$

$TFC = 5 + 4$, $TVC = 2Q$, $AVC = 2$, $MC = 2$,

$AFC = \frac{5}{Q} + \frac{4}{Q}$ $ATC = \frac{5}{Q} + 2 + \frac{4}{Q}$

اگر مالیات ثابت باشد به TC نوعی هزینه ثابت اضافه می‌شود: مالیات ثابت، منحنی‌های TC، TFC، AFC و ATC را به سمت بالا منتقل می‌کند . TC و TFC را موازی منتقل می‌کند ولی AFC و ATC را به‌طور غیر موازی منتقل می‌کند .

۲ـ برقراری مالیات بر واحد بر بنگاه انحصاری:

مثلاً" دولت از هر واحد کالا ۴ تومان مالیات بگیرد.

$T = 4Q$

$TC = ... + 4Q$

$TVC = ... + 4Q$

مالیات با نرخ ثابت ۴ می‌باشد $AVC = ... + 4$

$MC = ... + 4$

$ATC = ... + 4$

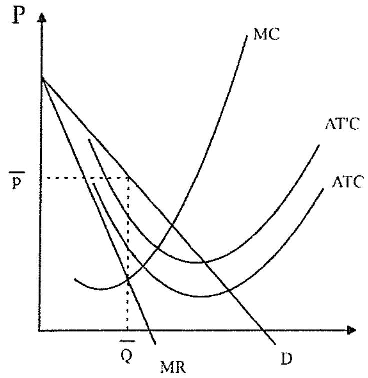
www.saie.ir

مالیات بر واحد به جز TFC و AFC، بقیهٔ منحنی‌های هزینه را به سمت بالا منتقل می‌کند. AVC و MC و ATC را به‌طور موازی به اندازهٔ نرخ مالیات بالا می‌برد، ولی TC و TVC را به‌طور غیر موازی بالا می‌برد. (اگر سوبسید داشتیم منحنی‌های هزینه را پایین می‌برد و در این‌جا علامت منفی داشتیم).

این گفته‌ها در مورد بازار رقابتی هم صادق است .

۱ـ اثر برقراری مالیات ثابت بر بنگاه انحصاری:

قبل از مالیات $\overline{Q}$ تولید می‌شود و به قیمت $\overline{P}$ هم می‌فروشد.



اگر مالیات ثابت دریافت شود، فقط ATC به‌طور غیر موازی بطرف بالا می‌رود.

نتیجه: دریافت مالیات ثابت از بنگاه انحصاری (۱) مقدار تولید، (۲) قیمت، (۳) اضافه رفاه مصرف‌کننده، اضافه رفاه تولید کننده و جامعه را تغییر نمی‌دهدو (۴) فقط سود بنگاه را کاهش می‌دهد و کم می‌کند . (سوبسید ثابت فقط سود را افزایش داده و بر تولید وقیمت اثری ندارد.)

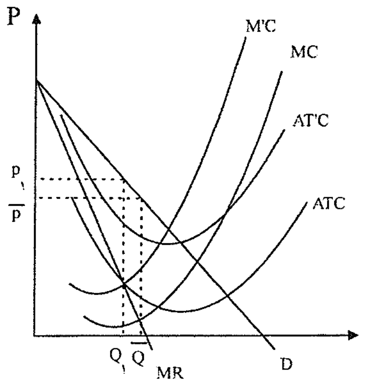
تولید از MC و MR بدست آمده پس MC و MR ثابت هستند هم‌چنین قیمت هم ثابت می‌باشد و در نتیجه بقیه هم ثابت هستند. هر عاملی که باعث جابه‌جایی منحنی‌های MC و MR شود باعث تغییر در تولید و قیمت می‌شود. اگر $\pi = ۱۰۰$ باشد و مالیات ثابت ۱۰۰ باشد $\pi = 0$ است، ولی تعطیل نمی‌کند، زیرا به اندازهٔ TFC ضرر می‌کند. حداکثر مالیات ثابتی که می‌توان از بنگاه دریافت کرد برابر است با:

هزینه‌های ثابت+سود= $TFC + \pi$ = حداکثر مالیات ثابت

۲ـ اثر برقراری مالیات بر واحد بر بنگاه انحصاری:

قبل از وضع مالیات بنگاه $\overline{Q}$ تولید و به قیمت $\overline{P}$ هم می‌فروشد.

اگر دولت مالیات بر واحد دریافت کند، ATC و MC به اندازهٔ نرخ مالیات بالا می‌روند. پس MC جابه‌جا شده و ↑یافته پس تولید ↓و قیمت ↑ می‌یابد. چون مالیات بر واحد باعث انتقال و جابه‌جایی در MC می‌شود، پس قیمت و مقدار تعادلی تغییر می‌کنند.



نتایج: اگر مالیات بر واحد از بنگاه دریافت کنیم (۱) تولید کاهش می‌یابد، (۲) قیمت افزایش می‌یابد، (۳) اضافه رفاه مصرف‌کنندگان، تولید کنندگان و جامعه کاهش می‌یابد، (۴) هر نوع مالیاتی سود بنگاه را کاهش داده و کم می‌کنند . (گر چه ممکن است تولید کاهش پیدا نکند.)

وقتی مالیات دریافت می‌شود.

$P\uparrow ,Q\downarrow$ می‌یابد و می‌دانیم که انحصارگر حتماً در قسمت با کشش تقاضا تولید می‌کند، چون در منطقهٔ بی‌کشش $MR<0$ است)

پس اگر $P\uparrow \leftarrow TR\downarrow$ و سود بنگاه هم $\downarrow$ می‌یابد.

در منطقه با کشش $\downarrow TR = P^{\uparrow} \cdot Q^{\downarrow}$

$TC = ATC^{\uparrow} \cdot Q^{\downarrow}$

$\downarrow \pi = Q^{\downarrow}\left(P^{\uparrow} - ATC^{\uparrow}\right)$ ← نرخ مالیات

$\downarrow$

P کمتر از نرخ مالیات افزایش می‌یابد.

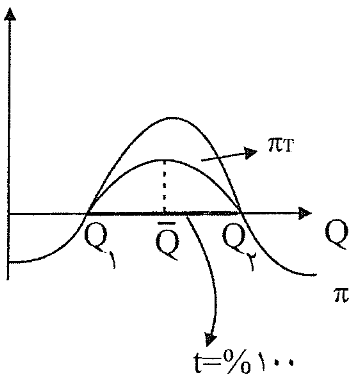
افزایش $ATC >$ افزایش *P*

ATC به اندازهٔ نرخ مالیات *(t)* بالا رفته ولی *P* به اندازهٔ نرخ مالیات زیاد نمی‌شود، چون تقاضا منتقل نمی‌شود.

$$\begin{cases} P - ATC \Leftarrow \text{(سود متوسط)} \downarrow \Rightarrow \pi\downarrow \\ AR - ATC = \text{سود متوسط} \end{cases}$$

۳ـ اثر برقراری مالیات بر سود بر انحصارگر:

مالیات بر سود همانند مالیات ثابت هیچ اثری بر مقدار تولید و قیمت بنگاه انحصاری ندارد فقط سود بنگاه انحصاری را کاهش می‌دهد و کم می‌کند .



قبل از مالیات $\overline{Q}$ تولید می‌شده است.

$T = t \cdot \pi$

۲۰٪ سود را مالیات می‌گیریم. $T = 20\%\pi$

سود پس از وضع مالیات $= \pi_t$

مقدار سود باقی مانده $\pi_t = \pi - T = \pi - t\pi = (1-t)\pi$ و فقط سود کاهش می‌یابد.

اگر مالیات بر سود ۱۰۰ ٪ باشد باز هم تولید می‌کنیم ولی تابع مالیات خطی افقی بر روی محور *Q* می‌شود. و بین Q_1 و Q_2 تولید می‌کند.

اگر مالیات بر سود از ۱۰۰٪ هم بیشتر باشد مثلاً "۲۰۰٪ باشد باز هم تولید می‌کند. تا جایی تولید می‌کند که سود صفر باشد تا بتوانیم هزینه‌های ثابت *TFC* را پوشش دهیم، پس مالیاتی نمی‌دهیم، پس Q_1 یا Q_2 تولید می‌کنیم و اگر تعطیل کند *TFC* را نمی‌تواند پوشش دهد پس باز هم تولید می‌کند .

نرخ مالیات به‌طور معمول بین ۱٪ تا ۱۰۰ ٪ است.

www.saie.ir

۴ـ اثر مالیات بر قیمت یا مالیات بر ارزش یا مالیات بر فروش بر بنگاه انحصاری:

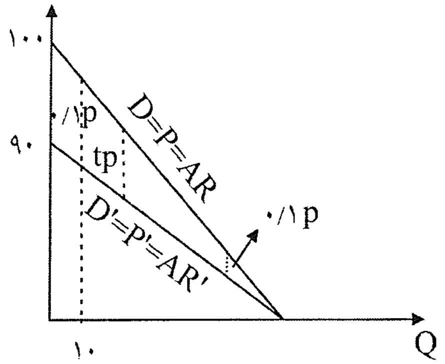
مالیات بر قیمت = مالیات بر ارزش = مالیات بر فروش = مالیات بر درآمد

دولت درصدی از قیمت را به‌صورت مالیات می‌گیرد. ۱۰٪ قیمت تلویزیون را مالیات می‌گیرد که نوعی مالیات غیرمستقیم هم محسوب می‌شود.

$T = t \cdot \underline{p \cdot q} = t \cdot TR$

درآمد

پس مالیات بر قیمت مانند مالیات بر درآمد است .



اگر مالیاتی دریافت نشود قیمت مصرف کننده همه به دست تولیدکننده می‌رسد.

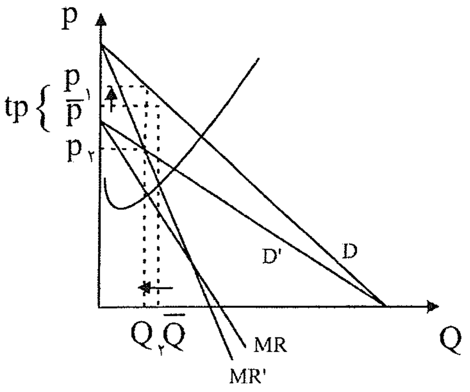
قیمتی که به فروشنده می‌رسد. ⇐ $D' = P' = AR'$ (۱)

مصرف‌کننده می‌پردازد ⇐ $D = P = AR$ (۲)

قیمتی که مصرف کننده می پردازد و در بازار رایج است.

مالیات بر قیمت تابع D را به سمت پایین و چپ می‌چرخاند و هر چه $t\uparrow$ یابد این فاصله ↑ می‌یابد. قبل از مالیات به مقدار Q_1 فروخته می‌شود:

نتیجه: $\left(\begin{matrix}\uparrow P, \downarrow Q \\ \text{سود} \downarrow\end{matrix}\right)$



اگر مالیات بر قیمت بگیریم منحنی D تقاضای ثابت است، ولی قیمت خالص تولیدکننده به داخل رفته و MR هم تغییر می‌کند .

درصد انتقال مالیات به کشش تقاضا و شیب آن بستگی دارد .

مالیات بر قیمت شبیه مالیات بر واحد است یعنی (۱) تولید را کم می‌کند (۲) قیمت را افزایش می‌دهد.(۳) اضافه رفاه مصرف‌کنندگان را کم می‌کند و (۴) سود را کم می‌کند .

سوال ۲۵ صفحهٔ ۳۶۱ سال ۷۴ گزینهٔ (۱) هزینهٔ ثابت هیچ نقشی در ↑ یا ↓ تولید ندارد.

هزینه‌های ثابت کل TFC و متوسط AVC هیچ تأثیری در تولید بنگاه ندارد.

سوال ۳۱ صفحهٔ ۳۶۲ سال ۷۴ گزینهٔ (۳)

شرایط تعادل یا حداکثر شدن سود در بنگاه رقابتی چنین است:

سال ۷۴ـ کارخانه شیر پاستوریزه‌ای که به صورت انحصاری اداره می‌گردد. ماهانه ۵۰۰۰۰ بطری شیر تولید می‌کند، در سیاست برای دولت متصور است. اول این‌که دولت یک سوبسید یک جا به میزان ۲۵۰۰۰۰ ریال در ماه به کارخانه بپردازد دوم این‌که دولت بابت هر بطری شیر ۵ ریال به کارخانه سوبسید بدهد. با توجه به اطلاعات فوق کدام‌یک از عبارت زیر درست است؟

۱ـ پرداخت سوبسید بابت هر بطری تولید را افزایش می‌دهد، ولی سوبسید یک جا تاثیری در سطح تولید ندارد.

۲ـ هر دو نوع سوبسید تولید کارخانه را افزایش می‌دهد.

۳ـ هیچکدام از سوبسیدها در افزایش تولید موثر نیست، زیرا تولید در سطح حداکثر سود تقسیم می‌شود.

۴ـ افزایش یا کاهش تولید بستگی به هزینه ثابت تولید دارد.

ـ گزینه ۱ صحیح است

سال ۷۴ ـ یک مالیات مقطوع و یک جا بر انحصارگر:

۱) قیمت انحصاری محصول را افزایش می‌دهد و عیناً به مصرف‌کننده تحمیل می‌گردد.

۲) منحنی هزینه نهایی آن را به بالا منتقل می‌کند.

۳) سود انحصارگر را کاهش می‌دهد

۴) منحنی هزینه نهایی و هزینه متوسط آن را به بالا انتقال می‌دهد.

ـ گزینه ۳ صحیح است.

$$\begin{cases} MR = MC & \Rightarrow \text{شرط لازم} \\ \dfrac{\partial^2 \pi}{\partial Q^2} < 0 \Rightarrow \dfrac{\partial NC}{\partial Q} > 0, \dfrac{\partial MR}{\partial Q} < 0 & \Rightarrow \text{شرط کافی} \end{cases}$$

شرایط تعادل یا حداکثر شدن سود در بنگاه انحصاری چنین است:

$$\begin{cases} MR = MC & \Rightarrow \text{شرط لازم} \\ MC \text{ شیب} > MR \text{ شیب} \Rightarrow \dfrac{\partial MC}{\partial Q} > \dfrac{\partial MR}{\partial Q} & \Rightarrow \text{شرط کافی} \end{cases}$$

سیاست تبعیض قیمت:

به سیاست قیمت‌گذاری گفته می‌شود که بنگاه کالای خود را به قیمت‌های متفاوتی به فروش برساند. هر تفاوت قیمتی لزوما" تبعیض قیمت نمی‌باشد. تفاوت قیمت در صورتی تبعیض قیمت است که این تفاوت به دلیل تفاوت در (۱) کیفیت کالا و (۲) هزینهٔ عرضهٔ محصول نباشد .

www.saie.ir

(مثلاً به ورزشگاه آزادی رفته و برای ۳ جایگاه متفاوت ۳ نوع بلیط می‌فروشند یا هتلها ایام زمستان یک قیمت و تابستان یک قیمت، یا برق اول شب یک قیمت و آخر شب یک قیمت، تبعیض قیمت نمی باشد. زیرا متغیر قیمت به مصرف‌کننده مربوط است و موارد فوق کالا هستند. و سیاست حداکثر بار یا ظرفیت می‌باشد .) (یعنی تقاضا نوسان کرده و بر اثر نوسان تقاضا قیمت را تغییر داده و کالا قابل انبار کردن و ذخیره کردن نمی‌باشد در نتیجه از این سیاست استفاده می‌کنند و اگر از آن در جای خودش استفاده نشود از بین می‌رود.) یک کالای معین و مشخص را به مصرف‌کنندگان مختلف به قیمت‌های مختلف بفروشیم این تبعیض قیمت است .

مثلا" بلیط یک سانس سینما را به افراد مختلف مثل دانشجویان و دانش‌آموزان و مردم به قیمت‌های مختلف بفروشند. هدف از اجرای این سیاست حداکثر کردن سود است . هر چه بنگاه بتواند بیشتر تبعیض قیمت اجرا کند سود بنگاه بیشتر می‌شود بنابراین همهٔ بنگاه‌ها علاقمند به اجرای سیاست تبعیض قیمت هستند. ولی ممکن است قادر به این کار نباشند . برای اجرای موفقیت‌آمیز سیاست تبعیض قیمت وجود ۲ شرط ضروری است:

(۱) بنگاه قادر باشد افراد یا بازارها را از هم دیگر جدا کند.

بنگاه رقابتی نمی‌تواند تبعیض قیمت اجرا کند، زیرا قیمت را نمی‌تواند تعیین کند زیرا بنگاه رقابتی قیمت‌پذیر است. پس اجرای سیاست‌های تبعیض قیمت مال بنگاه‌های غیررقابتی است.

(۲) کشش قیمتی تقاضای افراد با یکدیگر متفاوت باشد . (اگر کشش یکسان باشد امکان تبعیض قیمت وجود ندارد.)

صاحب سینما بایستی بتواند دانشجو و غیر دانشجو را جدا کرده و بلیط یک سانس را به ۲ گروه متفاوت بفروشد.

و ۳ نوع تبعیض قیمت داریم و در این‌جا تبعیض قیمت درجهٔ ۳ را بررسی می‌کنیم.

شرط تعادل یا شرط حداکثر شدن سود بنگاهی که تبعیض قیمت اجرا می‌کند:

فرض کنید کالای خود را در ۲ بازار دانشجو و غیردانشجو (خارج و داخل کشور) یا به ۲ گروه متفاوت می‌توانیم کالای خود را بفروشیم . MR_1 درآمد نهایی حاصل از فروش در بازار اول و MR_2 درآمد نهایی حاصل از فروش در بازار دوم است.

درآمد نهایی از ۲ بازار		درآمد نهایی در بازار دوم	درآمد نهایی در بازار اول	
$\sum MR$	MC	MR_2	MR_1	Q
۱۳	۵	۱۳	۱۰	۱
۱۱	۶	۱۱	۹	۲
۱۰	۷	۹	۸	۳
۹	۸	۷	۷	۴
۹	۹	۵	۶	۵
۸	۱۰	۳	۵	۶
۷	۱۱	۱	۴	۷
۷	۱۲	-۱	۳	۸
	۱۳	-۳	۲	۹
بیشترین‌درآمدنهایی = $\sum R$				۱۰

به ۲ سوال بایستی پاسخ داد:

(۱) این بنگاه چه مقدار تولید کند ؟

(۲) در هر بازار چه مقدار بفروشد ؟

اولین واحد کالا را در بازار دوم می‌فروشیم زیرا درآمد نهایی بیشتری دارد $MR_2 = 13$ و دومی را هم در بازار دومی می‌فروشیم. چون $MR_2 = 11$ و سومی را در بازی اول $MR_1 = 10$ و چهارمی را فرقی نمی‌کند در کدام بازار بفروشیم.

می‌خواهیم ببینیم تا کجا بایستی تولید کنیم ؟ تا جایی تولید می‌کنیم که $MR > MC$

اولی را تولید می‌کنیم زیرا $MR = 13 > MC = 5$ تا ششمی که ششمی را تولید نمی‌کنیم. زیرا ششمین واحد به هزینه‌ها ۱۰ و به درآمدها ۸ اضافه می‌کند. پس بایستی تا جایی تولید کنیم که $MC = \sum MR$

$\sum MR =$ بیشترین MR ها (مجموع موردنظر نیست)

پس ۵ تا تولید می‌کنیم **چقدر در بازار اول و چقدر در بازار دوم ؟هر بازار چه مقدار بایستی بفروشیم؟** در هر بازار تا آنجایی می‌بایستی فروخت که درآمدی‌های نهایی در هر دو بازار برابر شوند.

همیشه توزیع کالاها بایستی به شکلی باشد که MR بازارها با هم برابر شوند زیرا:

$$\text{اگر} \quad MR_1 > MR_2 \Rightarrow \begin{cases} Q_1 \uparrow \\ Q_2 \downarrow \end{cases} \Rightarrow MR_1 = MR_2$$

$$\text{اگر} \quad MR_2 > MR_1 \Rightarrow \begin{cases} Q_2 \uparrow \\ Q_1 \downarrow \end{cases} \Rightarrow MR_1 = MR_2$$

پس ۳ تا را در بازار اول و ۲ تا را در بازار دوم می‌فروشیم . تا $MR_1 = MR_2$ شود.

پس بهترین نحوهٔ توزیع یا شرط تعادل آن است که $MR_1 = MR_2$ شود، پس $Q_1 = 3$ تا را در بازار اول $Q_2 = 3$ تا را در بازار دوم می فروشیم.

شرط تعادل هنگامی که بنگاه تبعیض قیمت اعمال می‌کند:

$$MC = \sum MR = MR_1 = MR_2 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} M_C = MR_1 \\ M_C = MR_2 \end{cases}$$

اثبات شرط:

فرض می‌کنیم بازارها از هم مستقل هستند و درآمد بازارها بر هم اثری ندارند.

$$\begin{cases} \pi = TR - TC \\ TR = TR_1 + TR_2 \\ Q = Q_1 + Q_2 \\ TR_1 = F(Q_1) \\ TR_2 = F(Q_2) \\ TC = F(Q) \end{cases}$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q_1} = \underbrace{\frac{\partial TR_1}{\partial Q_1}}_{MR_1} + \underbrace{\frac{\partial TR_2}{\partial Q_1}}_{0} - \underbrace{\frac{dTC}{dQ}}_{MC} \cdot \underbrace{\frac{\partial Q}{\partial Q_1}}_{1} = 0$$

$$\Rightarrow \quad \frac{\partial \pi}{\partial Q_2} = \underbrace{\frac{\partial TR_1}{\partial Q_2}}_{0} + \underbrace{\frac{\partial TR_2}{\partial Q_2}}_{MR_2} - \underbrace{\frac{\partial TC}{\partial Q}}_{MC} \cdot \underbrace{\frac{\partial Q}{\partial Q_2}}_{1} = 0$$

www.saie.ir

همیشه بایستی MR هر بازار را با MC برابر کنیم.

$$\begin{cases} MR_1 = MC \\ MR_2 = MC \end{cases} \Rightarrow \text{مهم}$$

مثال : بنگاهی کالای خود را در دو بازار می‌فروشد و تابع تقاضا چنین است:

$$\begin{cases} P_1 = 10 - Q_1 \\ P_2 = 20 - Q_2 \\ TC = 5 + 2Q \end{cases}$$

مشخص کنید که این بنگاه چه مقدار تولید و در هر بازار چه مقدار و با چه قیمتی کالای خود را بفروشد؟

$TR_2 = 20Q_2 - Q_2^2 \qquad TR_1 = 10Q_1 - Q_1^2$

$MR_1 = MC \Rightarrow 10 - 2Q_1 = 2 \Rightarrow 8 = 2Q_1 \Rightarrow \underline{\underline{Q_1 = 4}}$

$MR_2 = MC \Rightarrow 20 - 2Q_2 = 2 \Rightarrow 18 = 2Q_2 \Rightarrow \underline{\underline{Q_2 = 9}}$

$\underline{\underline{Q_1 = 4}} \Rightarrow \underline{\underline{P_1 = 6}}$

$\underline{\underline{Q_2 = 9}} \Rightarrow \underline{\underline{P_2 = 11}}$

$Q_1 + Q_2 =$ مجموع Q ها = Q کل در دو بازار

تولید کل $= Q = Q_1 + Q_2 = \underline{13}$

$$\begin{cases} TR_1 = 24 \\ TR_2 = 99 \end{cases} \qquad \begin{aligned} TC &= 5 + 2(13) = 31 \\ \pi &= (99 + 24) - 31 \end{aligned}$$

$$E_1 = \frac{-dQ_1}{dP_1} \times \frac{P_1}{Q_1} = +(1)\left(\frac{6}{4}\right) = \underline{\underline{+1/5}}$$

$$E_2 = \frac{-dQ_2}{P_2} \times \frac{P_2}{Q_2} = +1\left(\frac{11}{9}\right) = \underline{\underline{+1/2}}$$

نکته :

در بازاری که قدرمطلق کشش بیشتر است قیمت کمتر است.

بین کشش وقیمت در هر بازار رابطهٔ عکس وجود دارد:

یعنی در هر بازاری که کشش بیشتر باشد قیمت در آن بازار کمتر است.

اثبات: $MR_1 = MR_2 \Rightarrow P_1\left(1 - \frac{1}{E_1}\right) = P_2\left(1 - \frac{1}{E_2}\right)$

$$\Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{1 - \frac{1}{E_2}}{1 - \frac{1}{E_1}} \Rightarrow \begin{cases} \text{اگر} & P_1 = P_2 \Leftrightarrow E_1 = E_2 \\ \text{اگر} & P_1 > P_2 \Leftrightarrow E_1 < E_2 \\ \text{اگر} & P_1 < P_2 \Leftrightarrow E_1 > E_2 \end{cases}$$

بین کشش و قیمت رابطهٔ عکس وجود دارد.

$: P_1 > P_2 > P_3 > P_4 > P_5 > P_6 > \ldots \Rightarrow E_1 < E_2 < E_3 < E_4 < E_5 < \ldots$

مثال : × مهم مهم × $MC = 20$, $P_2 = 100 - 2Q_2$, $P_1 = 100 - Q_1$ اگر این بنگاه تبعیض قیمت اعمال کند قیمت و فروش را در هر بازار بدست آورید؟

چون این دو تابع دارای عرض‌های از مبدأ برابر هستند به ازای قیمت یکسان دارای کشش‌های برابر هستند، پس تبعیض قیمت اعمال نمی‌شود .

فرمول کشش $E_1 = -\frac{dQ_1}{dP_1} \times \frac{P_1}{Q_1}$

$MR_1 = MC \Rightarrow 100 - 2Q_1 = 20 \Rightarrow Q_1 = 40 \Rightarrow P_1 = 60 \Rightarrow E_1 = 1/5$

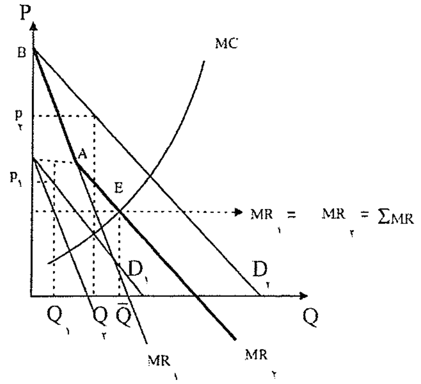
$MR_2 = MC \Rightarrow 100 - 4Q_2 = 20 \Rightarrow Q_2 = 20 \Rightarrow P_2 = 60 \Rightarrow E_2 = 1/5$

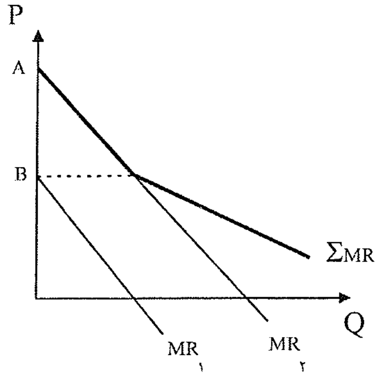
تبعیض قیمت نمی‌توان اعمال کرد. $\Leftarrow$ کشش‌ها برابرند.

تعادل تبعیض قیمت‌ها به صورت نمودار:

لزومی ندارد D_1 و D_2 موازی باشند، می‌توانند D_1 و D_2 به هر صورتی باشند.

بنگاه چه مقدار تولید کند و درهر بازار چقدر بفروشد ؟





ابتدا بایستی $\sum MR$ را بدست آوریم که جمع افقی MR_1و MR_2 در نمودار می‌باشد. از بین A و B، MR_2 می‌باشد و پس از A MR_1 را به MR_2 اضافه می‌کنیم تا $\sum MR$ بدست آید.

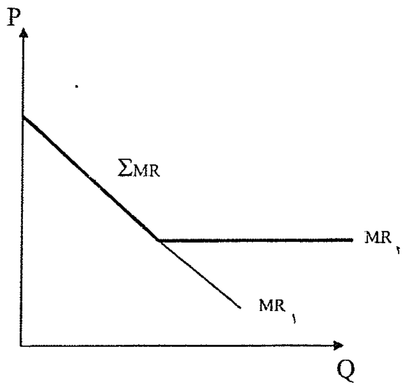
نقطهٔ تعادل E شده و $\bar{Q}$ تولید می‌کنیم و بایستی تا جایی تولید کنیم که $\sum MR = MC$ باشد. حال چه مقدار در بازار اول و چه مقدار در بازار دوم بایستی فروخت ؟

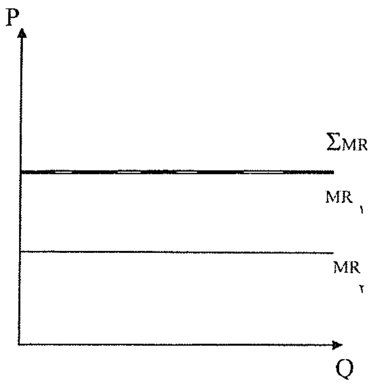
از تقاطع MC با $\sum MR$ خطی به صورت افقی امتداد می‌دهیم تقاطع این خط با MR_1، فروش Q_1 در بازار اول و تقاطع این خط با MR_2 فروش در بازار دوم است .

مقدار فروش که مشخص شد امتداد می‌دهیم روی تابع تقاضای D تا قیمت تعیین شود.

اگر توابع درآمدهای نهایی چنین باشد ما هیچ‌وقت در بازار ۲ چیزی نمی‌فروشیم و همه را در بازار اول می‌فروشیم و $\sum MR$ همیشه بالاترین MR است.

www.saie.ir





سال ۸۱ :

مثال : بنگاهی کالای خود را در دو بازار به فروش می‌رساند که تابع تقاضای دو بازار به صورت زیر است:

اگر بنگاه ۳۳ واحد کالا تولید کرده باشد برای حداکثر شدن درآمد کل

$$\begin{cases} Q_1 = 21 - 0/1P_1 \\ Q_2 = 50 - 0/4P_2 \end{cases}$$

چه مقدار از کالا را بایستی در بازار اول به فروش رساند ؟

۱) ۱۰ ✓ ۲) ۲۱ ۳) ۲۳ ۴) ۵۰

شرط حداکثر شدن درآمد کل در دو بازار با شرط تبعیض قیمت $\begin{cases} MR_1 = MR_2 \\ Q = Q_1 + Q_2 \end{cases}$

$$\begin{cases} P_1 = 210 - 10Q_1 \\ P_2 = 125 - 2/5Q_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} MR_1 = 210 - 20Q_1 \\ MR_2 = 125 - 5Q_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} MR_1 = MR_2 \\ Q = Q_1 + Q_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 210 - -20Q_1 = 125 - 5Q_2 \\ 33 = Q_1 + Q_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 10 \Rightarrow \underline{\underline{P_1 = 110}} \Rightarrow \underline{\underline{TR_1 = 1100}} \\ Q_2 = 23 \Rightarrow P_2 = 67.5 \Rightarrow TR_2 = 1552.5 \end{cases}$$

$$\sum TR = TR_1 + TR_2 = 2652.5$$

درآمد کل بنگاه در دو بازار حاصل از فروش کالا.

سوال ۱۷ سال ۷۳ فرض کنید که یک انحصارگر با هزینه نهایی MC=20 ریال درصدد یافتن حداکثر سود است برای محصول او در دو بازار تقاضا به صورت زیر است:

$D_1 = 100 - P_1$ و $D_2 = 100 - 2P_1$ قیمت‌های بهینه کدام یک از مقادیر زیر است؟

۱) $P_1 = 500$ و $P_2 = 40$ ۲) $P_1 = 60$ و $P_2 = 35$

۳) $P_1 = 70$ و $P_2 = 40$ ۴) $P_1 = 80$ و $P_2 = 30$

(MC تابعی از Q است، پس بایستی MR ها هم تابعی از Q شوند.) $MC = 20$

$$\begin{cases} D_1 = 100 - P_1 = Q_1 & \Rightarrow P_1 = 100 - Q_1 \\ & \Rightarrow 2P_2 = 100 - Q_2 \\ D_2 = 100 - 2P_2 = Q_2 & \Rightarrow P_2 = 50 - \frac{1}{2}Q_2 \end{cases}$$

چون برحسب Q است کشش‌ها برابر نیستند.

$$MR_1 = MR_2 \Rightarrow \begin{cases} MR_1 = 100 - 2Q_1 = MC = 20 \Rightarrow Q_1 = 40 \\ MR_2 = 50 - Q_2 = MC = 20 \Rightarrow Q_2 = 30 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \rightarrow P_1 = 60 \\ \rightarrow P_2 = 35 \end{cases}$$

انحصارگر چند کارخانه‌ای:

انحصارگر چند کارخانه‌ای به انحصارگری گفته می‌شود که محصول خود را در چند کارخانه تولید می‌کند و محصول خود را در بازار به فروش می‌رساند .

فرض کنید دو کارخانه داریم، MC_1 هزینه نهایی تولید در کارخانهٔ اول و MC_2 هزینهٔ نهایی تولید در کارخانهٔ دوم است.

Q	کارخانه (۱) MC_1	کارخانه (۲) MC_2	کل MR	کمترین MC هاست = کل $\sum MC$
۱	۴ (۳)	۱ (۱)	۹	۱
۲	۵ (۴)	۳ (۲)	۸	۳
۳	۶ (۶)	۵ (۵)	۷	۴
۴	۷ (۸)	۷ (۷)	۶	۵
<u>۵</u>	<u>۸</u>	<u>۹</u>	<u>۵</u>	<u>۵</u> $MR = \sum MC$
۶	۹	۱۱	۴	۶
۷	۱۰	۱۳	۳	۷
۸	۱۱	۱۵	۲	۷

و MR درآمد نهایی کل از فروش است.

سوال: <u>این بنگاه چه مقدار تولید کند و در هر کارخانه چه مقدار تولید کند؟ (یعنی تولید کل خود را چگونه بین کارخانه‌های مختلف توزیع کند؟)</u>

ابتدا بایستی $\sum MC$ یعنی هزینه نهایی انحصارگر را بدست آوریم.

MC_1 = هزینه نهایی تولید در کارخانه اول .

MC_2 = هزینه نهایی تولید در کارخانه دوم.

$\sum MC$ هزینه نهایی انحصارگر = کمترین MC است . پس مجموع MC_1 و MC_2 نیست ، $\sum MR$ بالاترین MR بود.

بایستی تا جایی تولید کنیم که $MR > MC$ باشد.

www.saie.ir

در اولین واحد $\sum MC = 1$ و $MR = 9$ است تا ششمین واحد، ولی ششمین واحد را تولید نمی‌کنیم تا جایی تولید می‌کنیم که $\sum MC = MR$ باشد. در پنجمین واحد کالا داریم $\sum MC = 5 = MR$ است.

شرط تعادل: $\sum MC = MR = MC_1 = MC_2$:

حال ۵ واحد تولید شده را چند تا را در کارخانه اول و چند تا را در کارخانه دوم تولید کنیم:

تا جایی تولید می‌کنیم که: $MC_1 = MC_2$

اگر $MC_1 > MC_2$ ← $Q_1 \downarrow$ ، $Q_2 \uparrow$

اگر $MC_2 > MC_1$ ← $Q_1 \uparrow$ ، $Q_2 \downarrow$

یعنی ۳ تا از محصول را در کارخانه دوم و ۲ تا را در کارخانه اول تولید می‌کنیم.

$$\Rightarrow \quad MR = \sum MC = MC_1 = MC_2$$

پس از ۵ واحدکالا، ۲ واحد را در کارخانهٔ اول و ۳ واحد را در کارخانه دوم تولید می‌کنیم زیرا در:

$$\begin{cases} Q_1 = 2 \Rightarrow MC_1 = 5 \\ Q_2 = 3 \Rightarrow MC_2 = 5 \end{cases} \Rightarrow MC_1 = MC_2 = 5 \Rightarrow MC = MR = 5$$

مثال :

$$\begin{cases} TC_1 = 5 + 2Q_1^2 \qquad P = 100 - Q \\ TC_2 = 10 + Q_2^2 \end{cases}$$

مشخص کنید که اولا") چه مقدار تولید شود؟ ثانیا") این مقدار تولید را در هر کارخانه چگونه توزیع کند؟

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$\begin{cases} MR = MC_1 \\ MR = MC_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 100 - 2Q = 4Q_1 \\ 100 - 2Q = 2Q_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 100 - 2Q_1 - 2Q_2 = 4Q_1 \\ 100 - 2Q_1 - 2Q_2 = 2Q_2 \end{cases}$$

$$Q_1 = 2Q_2 \Rightarrow \begin{cases} Q_1 = 10 \\ Q_2 = 20 \\ Q_{\text{کل}} = 30 \\ P = 70 \\ TR = Q \cdot P = 2100 \end{cases}$$

مثال :

$$\begin{cases} TC_1 = Q_1^2 \\ TC_2 = \frac{1}{2}Q_2^2 \end{cases} \qquad MC_1 = MC_2 \Rightarrow 2Q_1 = Q_2$$

نکته :

در کارخانه اول تولید نمی‌کند و تماما" در کارخانه دوم تولید می‌کند. $\sum MC = MC_{\text{کمترین}} = MC_2$

نکته:
همیشه $\sum MC$ کمترین MC هاست.
و همیشه $\sum MR$ بیشترین MR هاست.

بازار رقابت انحصاری و انحصار چند قطبی:

شامل: تعریف، تفاوت و تشابه با بازار رقابت کامل و انحصار کامل، شرط تعادل بنگاه رقابت انحصاری

کوتاه‌مدت

بلندمدت

، مقایسهٔ بلندمدت ۳ بازار رقابت کامل، انحصار کامل و رقابت انحصاری.

تعریف: بازار رقابت انحصاری به بازاری گفته می‌شود که در آن تعداد زیادی عرضه‌کننده، کالاهای غیرهمگنی را به فروش برسانند.

ویژگی‌های این بازار:

۱- عرضه‌کننده زیاد و تقاضاکننده زیاد

۲- کالاها غیر همگن ← تنها تفاوت با بازار رقابت کامل می‌باشد.

۳- اطلاعات کامل و بازار شفاف

۴- ورود و خروج آزاد

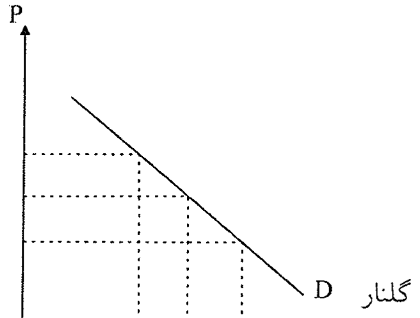
مانند: خدمات آرایشگاه، خدمات آموزشی.

شباهت این بازار با انحصار در این است که در این بازار نیز هر بنگاه کالای منحصر به فردی را می‌فروشد . یعنی بنگاه‌ها تا حدودی قدرت انحصاری دارند. پزشک زیاد است، ولی به نام پزشک الف یک نفر داریم. و می‌توانند روی قیمت‌ها اثر گذارند. و تفاوتش با انحصار در این است که ورود به این بازار آزاد است ولی در انحصار ورود به بازار آزاد نیست.

شرط تعادل یا شرط حداکثر شدن سود بنگاهی که در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌کند:

الف) کوتاه مدت:

نکته مهم این بازار آن است که تابع تقاضا برای بنگاه رقابت انحصاری شیب منفی دارد. دلیل آن هم غیرهمگن بودن کالاهاست . (پس قدرت انحصاری و شیب منفی تقاضا همگی به بنگاه قدرت انحصاری می‌دهد.) مثلاً" بازار صابون یا پزشک یا آزمایشگاه را در نظر بگیرید.



از نظر مردم صابون گلنار با بقیه همگن نیست . و اگر صابون‌ها همه همگن بودند، تقاضا افقی بود ولی در عمل صابون‌ها همگی مثل هم نیستند. اگر قیمت ↑ یابد تقاضا ↓ می‌یابد ولی صفر نمی‌شود زیرا عده‌ای همیشه این صابون را می‌خرند .

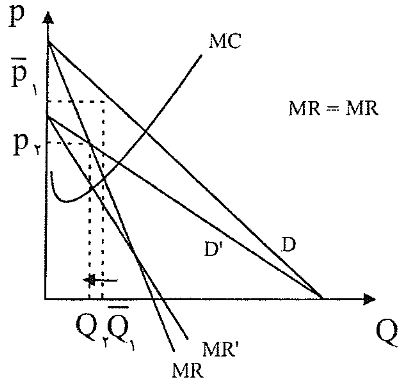
غیر همگن بودن کالاها حتی شامل (۱) مکان کالا (۲) برخورد فروشنده (۳) معروفیت و یا (۴) محلیث و هر چیزی دیگر می‌باشد که ما اهمیت می دهیم. غیر همگن بودن به بنگاه قدرت انحصاری می‌دهد و هر چه غیرهمگن‌بودن بیشتر باشد و تفاوت کالای بنگاه با سایر

www.saie.ir

کالاها بیشتر شود تقاضا به حالت عمودی نزدیک‌تر می‌شود. و هر چه کالاها همگن‌تر باشند و شباهت بیشتری و تفاوت کمتری را داشته باشند تقاضا به حالت افقی نزدیک‌تر می‌شود .

تقاضا برای بنگاه رقابت انحصاری شیب منفی داشته و شیب MR آن دو برابر D است و تابع‌های هزینه‌ها هم فرقی ندارد و بنگاه جایی تولید می‌کند که MR = MC باشد.

پس شرط تعادل کوتاه‌مدت آن است که MR = MC باشد و دقیقا" شبیه انحصار کامل است .



$MR = MC$

در کوتاه‌مدت

نتیجه:

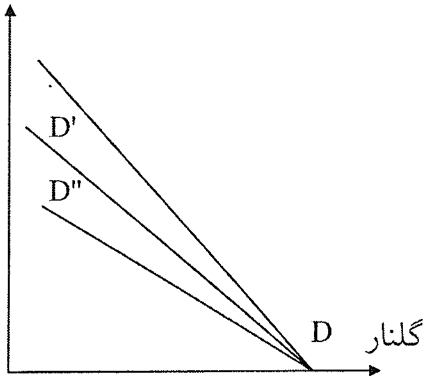
تعادل کوتاه‌مدت بنگاه رقابت انحصاری دقیقا" شبیه بنگاه انحصار کامل است. همهٔ بحث‌هایی که برای کوتاه‌مدت بنگاه انحصاری مطرح گردید برای کوتاه‌مدت بنگاه رقابت انحصاری نیز صادق است.

بحث ۵ حالت (۱) نقطهٔ تعطیل، (۲) تبعیض قیمت، (۳) انحصارگر چند کارخانه‌ای، (۴) بحث مالیات‌ها، (۵) انحصارگر منحنی عرضه ندارد، این‌جا هم همگی صادق است . و این بازار در کوتاه‌مدت شبیه انحصار کامل است و در بلند مدت شبیه رقابت کامل است . پس تفاوتش با رقابت کامل در کوتاه‌مدت است .

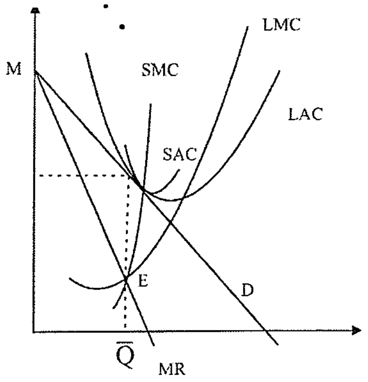
تعادل بلندمدت بنگاه رقابت انحصاری:

اگر راه ورود به بازار باز باشد وجود سود باعث ورود بنگاه‌های جدید به بازار می‌شود. چون در این‌جا هم راه ورود به بازار باز است بنگاه‌ها وارد شده و این باعث می‌شود که مثلا" تقاضا برای صابون گلنار ↓ یابد چون بقیه با ورود خود صابون‌های جدید تولید می‌کنند، پس تابع تقاضا به سمت پایین و داخل رفته و شیب آن هم ↓ کاهش می‌یابد و تابع تقاضا مسطح‌تر می‌شود .

D' تابع تقاضای جدید برای صابون گلنار است زیرا بنگاه‌هایی که صابون جدید تولید می‌کنند جانشین گلنار می‌شوند. و تعداد جانشین‌های گلنار ↑ می‌یابد ← پس کشش ↑ می‌یابد ← و منحنی تقاضا به‌حالت افقی نزدیک‌تر می‌شود و هر چه بیشتر بنگاه‌های جدید وارد بازار شوند منحنی تقاضا برای بنگاه‌های موجود به سمت داخل و به‌حالت افقی‌تر نزدیک‌شده و تغییر می‌یابد، یعنی کشش آن بیشتر می‌شود.



ورود بنگاه‌های جدید تا جایی ادامه می‌یابد که سود در بازار صفر شود . یعنی شکل آن در بلندمدت به صورت زیر می‌شود: (مانند بازار رقابت کامل)



$MR = SMC$: **شرط تعادل کوتاه‌مدت**

و $MR = LMC = SMC$ ، $P = LAC = SAC$: **شرط تعادل بلندمدت**

نتایج:

تعادل بلندمدت بنگاه رقابت انحصاری هنگامی وجود دارد که سود اقتصادی صفر باشد و تابع تقاضا با LAC و SAC مماس شود . TR = TC باشد.(P = LAC باشد.، قیمت = هزینه متوسط)

در بلندمدت شبیه رقابت کامل است چون سود اقتصادی صفر است.

در هر بازاری که آزادی خروج و ورود وجود داشته باشد در بلندمدت سود اقتصادی صفر است . چون سود مثبت باعث ورود بنگاه‌های جدید شده و در نتیجه $P \downarrow$ یافته تا سود صفر شود.

در هیچ بازاری در بلندمدت ضرر وجود ندارد . ولی سود ممکن است در بلندمدت در بعضی از بازارها باشد و در بعضی از بازارها نباشد. پس ضرر در هیچ بازاری در بلندمدت وجود ندارد .

مقایسهٔ ۳ بازار رقابت کامل، انحصار کامل، و رقابت انحصاری: (بلندمدت)

(۱) **از نظر سود**: سود در بازار رقابت کامل و رقابت انحصاری حتماً صفر است، ولی در بازار انحصار کامل سود ممکن است صفر باشد . (در مقایسهٔ بلندمدت‌هاست.)

www.saie.ir

(۲) **از نظر قیمت:** قیمت در بازار رقابت کامل حتماً در می‌نیمم LAC است و در دو بازار دیگر حتماً از می‌نیمم LAC بیشتر است. در رقابت انحصاری P > Min LAC است حتماً، پس قیمت در رقابت کامل از دو بازار دیگر حتماً کمتر است. و قیمت در دو بازار دیگر از رقابت کامل بیشتر است.

(۳) **هزینهٔ تولید:** تولید در بازار رقابت کامل حتماً در بلندمدت در می‌نیمم LAC صورت می‌گیرد. در بازار انحصار کامل تولید ممکن است در می‌نیمم LAC صورت گیرد. (وقتی MR از می‌نیمم LAC بگذرد انحصارگر در می‌نیمم LAC تولید می‌کند.) بنگاه رقابت انحصاری به هیچ عنوان در می‌نیمم LAC تولید نمی‌کند. (ATC>P) یعنی حتماً هزینه متوسط تولید از قیمت بیشتر است و در قسمت نزولی LAC با قیمت مماس می‌شود و تولید در این بازار بالاتر از می‌نیمم LAC صورت می‌گیرد. و از همهٔ صرفه‌جویی‌ها نسبت به مقیاس استفاده نمی‌شود و تا وقتی LAC نزولی است از همهٔ صرفه‌جویی‌ها استفاده نمی‌کند. ولی در این بازار تنوع وجود دارد و هزینهٔ تولید بالاتر، بخاطر تنوع خواهی است که جامعه می‌پردازد. (نظر طرفداران این بازار) .

سال ۸۰: تعادل بنگاه رقابت انحصاری در بلندمدت در چه شرایطی تعیین می‌شود.

۱) $D=LMC \quad , \quad \pi > 0$
۲) $P=LAC \quad , \quad MR=LMC \quad , \quad \pi=0$
۳) $P=Min(LAC) \quad , \quad \pi=0$
۴) $MR = LMC \quad , \quad \pi > 0$

گزینه ۲ صحیح است

سال ۸۰: قیمت تعادلی حداکثر کننده سود در انحصار کامل برابر است با:

۱) $MR(e-1)$
۲) $MR\left(1-\frac{1}{e}\right)$
۳) $MC\left(\frac{e}{e-1}\right)$
۴) $P\left(1-\frac{1}{e}\right)$

گزینه ۳ صحیح است

رقابت انحصاری به هیچ عنوان در می‌نیمم LAC تولید نمی‌کند .

بازار انحصار چند قطبی:

تعریف: به بازاری گفته می‌شود که در آن چند بنگاه کالای همگن یا غیرهمگن را به فروش برسانند .

اگر کالا همگن باشند ← چند قطبی خالص و اگر کالاها غیر همگن باشند چندقطبی ناخالص است.

↓ بازار طلا

↓ تلویزیون و ماشین

و بیشتر بازارها چندقطبی ناخالص هستند. اگر دو بنگاه باشد دو قطبی و اگر ۵ باشد ۵ قطبی است.

اگر تعداد بنگاه‌ها خیلی شود به رقابت کامل نزدیک می‌شود و اگر یکی باشد به انحصار کامل نزدیک می‌شود.

معیار چند (از لحاظ عددی):

مهم‌ترین ویژگی این بازار که باعث تفاوت آن با ۳ بازار دیگر می‌شود در مورد بحث وابستگی متقابل بنگاه‌هـا اسـت. در ایـن بـازار بـین بنگاه‌ها وابستگی متقابل وجود دارد، یعنی بنگاه‌ها از یکدیگر تأثیر می‌پذیرند و بر یکدیگر تأثیر مـی‌گذارنـد. مـا در ۳ بـازار کـه تـا حـالا گفتیم: سود بنگاه فقط تابعی از تولید خود بنگاه بود.

$$\pi_i = f(Q_i) \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial \pi_i}{\partial Q_j} = 0$$

ولی در این بنگاه سود بنگاه iام نه تنها تـابعی از تولیـد خـود بنگـاه اسـت بلکـه تـابعی از تولیـد سـایر بنگـاه‌هـا نیـز هسـت یعنـی :

$$\pi_i = f(Q_i, Q_j)$$

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial Q_j} \neq 0$$

مثلا" اگر کارخانهٔ صوتی قیمت TV را تغییر دهد بر سود و قیمت سایر تلویزیون‌ها هم اثر می‌گذارد و یا قیمت نفت، بـازار نفـت یـک نوع بازار چند قطبی است . و تولیدات کشورهای اوپک اگر ↑ یا ↓ یابد روی درآمد و سود نفتی اثر می‌گذارد.

در بازار رقابتی بنگاه‌ها اصلا" روی هم اثر ندارند. در انحصار کامل هم فقط یک بنگاه وجود دارد.

در رقابت انحصاری هم تعداد آنقدر زیاد است که مانند رقابت کامل وابستگی متقابل وجود ندارد.

ولی در این بازار نه فقط یک بنگاه مثل انحصار کامل وجود دارد و نه تعداد آنقدر زیاد است مثل رقابت کامل و رقابـت انحصـاری تـأثیر ↓ یافته یا از بین برود. یعنی تعداد آنقدر باشد که بنگاه‌ها بتوانند اثر و وابستگی متقابل را داشته باشند .

حال وجود این وابستگی متقابل رقابت شخصی یا عامیانه را به‌وجود می‌آورد .

فقط در این بازار است که رقابت به مفهوم شخصی و رقابت شخصی (دشمنی) وجود دارد. در بازار رقابت کامل رقابـت شخصـی وجـود ندارد و بنگاه‌ها با هم سازگار هستند . مثلا" کشاورزان برنج و گندم. رقابت شخصی وقتی وجود دارد که منافع شخصی بنگـاه‌هـا بـا هـم درگیر شود، چون وابستگی متقابل بین بنگاه‌ها وجود ندارد. در انحصار کامل (۱) رقابت غیرمستقیم است و اصلا" رقیبی نیست. (۲) در معرض رقابت بالقوه هستند. در رقابت انحصاری هم رقابت شخصی وجود ندارد.

مثال : فرض کنید یک کالا توسط دو بنگاه تولید می‌شود و: بازار $P = 100 - 0/5Q$

$$\begin{cases} TC_1 = 5Q_1 \\ TC_2 = 0/5Q_2 \end{cases} \qquad Q = Q_1 + Q_2$$

$$P = 100 - 0/5(Q_1 + Q_2) = 100 - 0/5Q_1 - 0/5Q_2$$

$$\pi_1 = P \cdot Q_1 - TC_1 = 100Q_1 - 0/5Q_1^2 - 0/5Q_2Q_1 - 5Q_1$$

$$\underline{\underline{\pi_1 = 95Q_1 - 0/5Q_1^2 - 0/5Q_1Q_2}} \quad \Leftarrow \quad \text{سود بنگاه اول}$$

وابستگی بنگاه کاملا" مشخص است سود بنگاه اول نه تنها به Q_1 یعنی تولیـد خـودش بسـتگی دارد، بلکـه بـه Q_2 تولیـد بنگـاه دوم هم‌بستگی دارد.

$$\pi_2 = P \cdot Q_2 - TC_2 = 100Q_2 - 0/5Q_1Q_2 - 0/5Q_2^2 - 0/5Q_2^2$$

$$\underline{\underline{\pi_2 = 100Q_2 - 0/5Q_1Q_2 - Q_2^2}}$$

و این سودها بیانگر وابستگی متقابل بنگاه‌ها هستند سود هر بنگاه تابع تولید بنگاه‌های دیگر هم هست. شرط تعادل یا شرط حداکثر شدن سود بنگاهی که در بازار انحصار چند قطبی فعالیت می‌کند:

www.saie.ir

در این ۳ بازاری که قبلاً مطالعه کردیم شرط معین و مشخصی برای حداکثر شدن سود وجود داشت. $(MR = MC)$ اما در این بازار شرط تعادل معین و مشخصی برای حداکثر شدن سود بنگاه‌ها وجود ندارد. زیرا سود بنگاه‌ها نه تنها تابع تولید خود بنگاه‌هاست بلکه تابعی از تولید سایر بنگاه‌ها نیز می‌باشد. در این بازار شرط تعادل معین و مشخصی وجود ندارد بسته به این‌که در مورد روابط بین بنگاه‌ها چه فرضی را انجام بدهیم انواعی از راه‌حل‌های تعادلی را می‌توان متصور شد .

۱ـ راه حل سازش: در این راه‌حل بنگاههای به‌جای این‌که سود خود را حداکثر کنند، سود کل را Max می‌کنند. سازش انواع مختلف دارد کامل‌ترین نوع تراست است، یعنی ادغام شدن بنگاه‌ها در یکدیگر. کارتل سازش است، ولی نه به طور ۱۰۰٪ مثل OPEC گاهی اوقات سازش‌ها جزیی است، روی محصول، منطقه جغرافیایی و زمان.

$$\pi = \pi_1 + \pi_2$$

$$\pi = 95Q_1 - 0/5Q_1^2 - Q_1Q_2 + 100Q_2 - Q_2^2$$

این حالت مانند انحصار است.

$$\begin{aligned}\frac{\partial R}{\partial Q_1} = 0 \rightarrow \\ \frac{\partial R}{\partial Q_2} = 0 \rightarrow\end{aligned}\begin{cases}95 - Q_1 - Q_2 = 0 \\ -Q_1 + 100 - 2Q_2 = 0\end{cases} \rightarrow$$

$Q_1 = 90 \quad P = 52/5$

$Q_2 = 5$

$Q = 95$

$\pi = 4525$

$\pi_1 = 4275$

$\pi_2 = 250$

۲ – راه حل شبه رقابتی: در راه‌حل شبه رقابتی هر بنگاه P را مساوی MC خودش قرار می‌دهد یعنی:

$$\text{برای‌دوبنگاه}\begin{cases}P = MC_1 \\ P = MC_2\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}100 - 0/5Q_1 - 0/5Q_2 = 5 \\ 100 - 0/5Q_1 - 0/5Q_2 = 0/5\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}Q_2 = 5 \\ Q_1 = 180 \\ Q = 190 \\ P = 5\end{cases}$$

در راه حل سازش نسبت به بقیه راه‌حل‌ها تولید کمترین، قیمت بیشترین و مجموع سود نیز از همه حالات دیگر بیشتر است. مانند اعضا

در راه‌حل شبه رقابتی نسبت به بقیهٔ راه‌حل‌ها (۱) تولید بیشترین است، (۲) قیمت کمترین است، و (۳) سود مجموع بنگاه‌ها هم کمترین است .

(مثل انحصار است)	بقیه راه‌حل‌ها در این طیف بین	(مثل رقابت کامل است)
سازش	⟵⟶	شبه رقابتی
تولید کمترین	این دو هستند.	تولید بیشترین
قیمت بیشترین		قیمت کمترین
سود بیشترین		سود کمترین

۳ – راه حل کورنو: فرض کورنو این است که هر بنگاه هنگام حداکثر کردن سود خود تولید بنگاه‌های دیگر را ثابت درنظر می‌گیرد.

(ایران خودرو فرض می‌کند سود بقیه ثابت است و سود خود را Max می‌کند.)

چون هر بنگاه برای Max کردن سودش فرض می‌کند که تولید بنگاه دیگر سودش ثابت است. ⟵ از مشتقات جزیی استفاده می‌کنیم.

$$\begin{cases}\frac{\partial \pi_1}{\partial Q_1} = 95 - Q_1 - 0/5Q_2 = 0 \\ \frac{\partial \pi_2}{\partial Q_2} = 100 - 0/5Q_1 - 2Q_2 = 0\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}Q_1 = 80 \\ Q_2 = 30 \\ Q = 110 \\ P = 45\end{cases}$$

$\pi_1 = 3200$

$\pi_2 = 900$

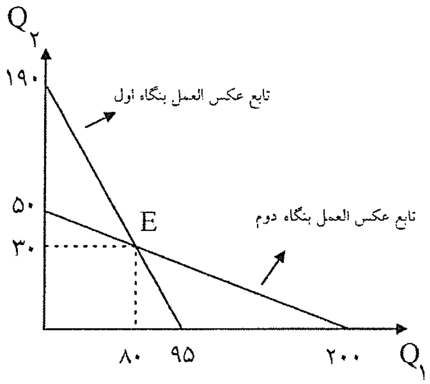
تابع عکس‌العمل بنگاه اول $\frac{\partial \pi_1}{\partial Q_1} = 0 \Rightarrow \underline{Q_1 = 95 - 0/5Q_2}$

یعنی بنگاه اول چگونه نسبت به تولید بنگاه دوم واکنش و عکس‌العمل نشان می‌دهد.

تابع‌عکس‌العمل‌بنگاه‌دوم‌نسبت‌به‌تولیدبنگاه‌اول $\frac{\partial \pi_2}{\partial Q_2} = 0 \Rightarrow \underline{Q_2 = 50 - 0/25Q_1}$

اگر این دو تابع عکس‌العمل را رسم کنیم داریم: تعادل وقتی است که توابع عکس‌العمل بنگاه‌ها همدیگر را در یک نقطه مثل E قطع کنند آن نقطه از نظر کورنو نقطهٔ تعادل است.

$MC = 0 \Rightarrow TVC = 0$



مثال : فرض کنید در بازار دو بنگاه فعالیت می‌کنند. هزینهٔ نهایی بنگاه‌ها صفر است تابع تقاضا $P = 10 - Q$ می‌باشد مقدار تولید را در حالت سازش و کورنو بدست بیاورید و مشخص کنید که تولید در حالت سازش چند برابر تولید در حالت کورنو و چند برابر تولید در حالت شبه‌رقابتی می‌باشد ؟

اگر قیمت عامل متغیر ثابت نباشد عرضهٔ بازار از جمع افقی عرضهٔ بنگاه‌ها کمتر است یا به‌عبارت دیگر از جمع افقی عرضهٔ بنگاه‌ها بدست نمی‌آید.

نکته : سود کل $\pi = TR - TC$

<u>بنگاه‌ها همگی به دنبال Max کردن سود کل هستند</u> .

<u>سود متوسط</u>: $\frac{\text{سود کل متوسط}}{\text{تولید}} = A\pi = \frac{\pi}{Q} = P - ATC$

<u>سود نهایی</u>: اگر یک واحد بیشتر تولید کنیم سود چقدر تغییر می‌کند. $\frac{d\pi}{dQ} = \frac{\text{مشتق سود}}{\text{تولید}}$

$= MR - MC$

در رقابت کامل $= P - MC$

سود کل وقتی ماکزیمم است که $\pi' = 0 \Rightarrow MR = MC$

در رقابت کامل $\Rightarrow P = MC$

سود متوسط زمانی ماکزیمم می‌شود که ما به می‌نیمم ATC برسیم، یعنی قیمت $(A\pi)' = 0$ برابر با حداقل ATC شود .

$\Rightarrow \frac{dA\pi}{dQ} = 0 \Rightarrow$

در بازار رقابت کامل $\bar{P} - ATC = 0 \Rightarrow \frac{dA\pi}{dQ} = 0 - \frac{dATC}{dQ}$

در می‌نیمم MC، ماکزیمم است. $\Rightarrow (P - MC)' = 0 \Rightarrow (M\pi)' = 0$ سود نهایی

بین سود نهایی، متوسط و کل مانند تولید نهایی، متوسط و کل روابط زیر وجود دارد:

www.saie.ir

$M\pi > 0 \Rightarrow$ (فاصلهٔ قیمت و منحنی هزینه نهایی) $\Rightarrow \pi \uparrow$

$M\pi < 0 \Rightarrow \pi \downarrow$

$M\pi = 0 \Rightarrow \pi$ Max

تا موقعی که سود متوسط (در Q_3) از سود نهایی کمتر است (در Q_2) سود متوسط ماکزیمم است و (سود متوسط = سود نهایی $\Leftarrow$ در Q_2)

$M\pi > A\pi \Rightarrow A\pi \uparrow$

$M\pi < A\pi \Rightarrow A\pi \downarrow$

$M\pi = A\pi \Rightarrow A\pi$ Max

راه‌حل رهبر و پیرو (اشتاکلبرگ):

از نظر اشتاکلبرگ هر بنگاهی یا رهبر است یا پیرو – بنگاه رهبر، بنگاهی است که ابتدا تولید خود را تعیین می‌کند و بنگاه پیرو بنگاهی است که با توجه به تولید بنگاه رهبر، تولید خود را تعیین می‌کند. اگر دو بنگاه در بازار داشته باشیم بنگاه اول و بنگاه دوم، چهار حالت ممکن است به‌وجود بیاید. ($2^3 \leftarrow$ اگر ۳ بنگاه داشتیم ۸ حالت به‌وجود می‌آید)

حالت اول: خانه شماره ۱

هیچ موقع بازار به تعادل نمی‌رسد زیرا اگر بیشتر از یک رهبر در بازار باشد بازار به تعادل نمی‌رسد.

بنگاه اول / بنگاه دوم	رهبر	پیرو
رهبر	۱	۳
پیرو	۲	۴

حالت چهارم: خانه شماره ۴

همان حالت کورنو است . اگر همهٔ بنگاه‌ها پیرو باشند همان کورنو است.

حالت دوم و سوم:

حالت اشتاکلبرگ یعنی یک بنگاه رهبر و بقیه پیرو هستند حالت (۳) و (۲) هستند. برای این‌که مقدار تولید را تعیین کنیم به‌صورت زیر عمل می‌کنیم:

۱) تابع سود بنگاه رهبر و تابع عکس‌العمل بنگاه پیرو را بدست می‌آوریم .

۲) تابع عکس‌العمل بنگاه پیرو را در تابع سود بنگاه رهبر قرار داده تابع سود را ماکزیمم کرده، مقدار تولید بنگاه رهبر بدست می‌آید.

۳) مقدار تولید بنگاه رهبر را در تابع عکس‌العمل بنگاه پیرو قرار داده و از این طریق مقدار تولید بنگاه پیرو بدست می‌آید.

مثال : راه‌حل کورنو:

$\pi_1 = 95Q_1 - 0/5Q_1Q_2 - 0/5Q_1^2$ رهبر (بنگاه اول

$Q_2 = 50 - 0/25Q_1$ تابع عکس‌العمل بنگاه پیرو (بنگاه دوم

در این نوع بازار همهٔ مساله بازار این است که در مورد حرکات رقیب حدسی بزنند. پس به‌جای Q_2 در π_1 رهبر، عکس‌العمل بنگاه پیرو را قرار می‌دهیم. در نتیجه سود بنگاه اول یا رهبر فقط تابعی از تولید خودش می‌باشد.

$$\pi_1 = 95Q_1 - 0/5Q_1\left(50 - 0/25Q_1\right) - 0/5Q_1^2$$

$$\Rightarrow \quad \frac{d\pi_1}{dQ_1} = 0 \quad \Rightarrow \quad Q_1 = 60 \quad \Rightarrow \quad Q_2 = 35$$

سپس مشتق گرفته نسبت به $Q_1 \leftarrow Q_1$ حاصل شده $\leftarrow$ در تابع عکس‌العمل بنگاه پیرو یا بنگاه دوم قرار می‌دهیم Q_2 رقیب بدست می‌آید. پس بایستی در مورد رفتار و عکس‌العمل بنگاه رقیب یا بنگاه دوم اطلاع داشته باشیم و اطلاع همان بدست آوردن رابطهٔ Q_2 بر حسب Q_1 است.

از راه حل کورنو تابع عکس‌العمل را می‌توان بدست آورد.

سال ۷۰: منحنی عرضه کوتاه‌مدت صنعت در بازار رقابت کامل با فرض ثابت بودن قیمت عامل متغیر چیست؟

۱) جمع منحنی‌های هزینه نهایی بنگاه‌ها از حداقل هزینه متغیر متوسط به بالا

۲) جمع منحنی‌های هزینه نهایی بنگاه‌ها از حداقل هزینه کل متوسط به بالا

۳) خط عمودی در حد مقدار کل تولیدات بنگاه‌های تولیدی

✓ ۴) خط افقی در حد قیمت بازار

* اگر قیمت عوامل تولید ثابت باشد صنعت با هزینه‌های ثابت است و در صنعت با هزینه‌های ثابت منحنی عرضه بلندمدت افقی می‌باشد.

سال ۷۵: درست‌ترین عبارت را انتخاب کنید:

۱) انحصارگر همیشه دارای سود اقتصادی است و در حالی که موسسه رقابتی گاهی دارای سود و گاهی دارای زیان است

۲) تولیدکننده در شرایط رقابت کامل در تعیین قیمت محصول و مقدار بهینه تولید نقشی ندارد و هر دو توسط بازار به او داده می‌شود.

۳) مقدار بهینه تولید در شرایط رقابت کامل و انحصار کامل از برابری هزینه نهایی و درآمد نهایی به دست می‌آید.

۴) منحنی هزینه متوسط انحصارگر همواره در حال کاهش است.

اگر انحصار طبیعی باشد درست است. $\rightarrow$ گزینهٔ (۴)

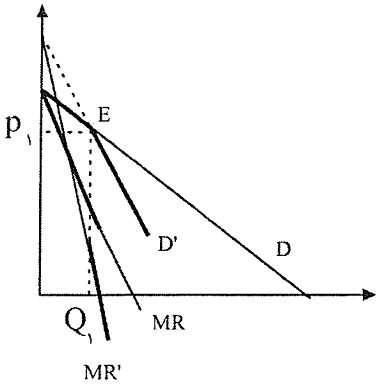
راه حل سوییزی (نظریهٔ تابع تقاضای شکسته):

فرض سوییزی این است که اگر یک بنگاه قیمت کالای خود را افزایش دهد بنگاه‌های دیگر قیمت کالای خود را ثابت نگه می‌دارند، ولی اگر یک بنگاه قیمت کالای خود را کاهش دهد بنگاه‌های دیگر نیز برای این‌که سهم خود را در بازار از دست ندهند، قیمت را کاهش می‌دهند. یعنی فرض سوییزی این است که بنگاه‌ها در افزایش قیمت از همدیگر پیروی نمی‌کنند، ولی در کاهش قیمت از همدیگر پیروی می‌کنند چون نمی‌خواهند سهم خود را در بازار از دست بدهند.

www.saie.ir

در نظریهٔ سوییزی، مقدار تولید را تعیین نمی‌کنیم هدف سوییزی این است که ثابت کند بازارهای چندقطبی بازارهای باثباتند. کورنو می‌گفت بازارها دایما" نوسان می‌کنند، اجورث و برتراند به جنگ قیمت‌ها اعتقاد دارند، ولی سوییزی و چمبرلین بیشتر به دنبال ثبات در بازارها هستند.

از طریق نمودار:

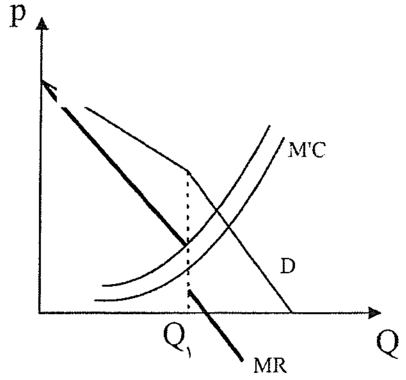


اگر قیمت از P_1 بالاتر رود بنگاه‌های دیگر قیمت را تغییر نمی‌دهند، پس تابع تقاضا همان تابع D می‌شود. ولی اگر قیمت از P_1 پایین‌تر رود بنگاه‌های دیگر هم قیمت را ↓ می‌دهند، پس دیگر روی تابع تقاضای D حرکت نمی‌کنیم و تابع تقاضا شکسته می شود و به صورت D' درمی‌آید. (تابع تقاضا با فرض این‌که قیمت سایر بنگاه‌ها ثابت باشد، زیرا اگر قیمت سایر بنگاه‌ها تغییر کند دیگر مفهومی ندارد.) اگر فرض سوییزی را قبول کنیم تابع تقاضا شکسته می‌شود.

حال MR را هم بدست می‌آوریم برای P_1 که پایین تابع تقاضا D' است و MR' را از آن هم استخراج می‌کنیم.

تا Q_1 تابع تقاضا D و MR هم MR است که از D استخراج می‌شود. از Q_1 به بعد تابع تقاضای D' است و MR هم MR است که از D' بدست می‌آید، یعنی MR' است.

اگر فرض سوییزی را قبول کنیم تابع تقاضا شکسته می‌شود و تابع MR گسسته می‌شود. (یعنی از هم جدا می‌شود) اگر MC در دامنهٔ گسستگی تغییر کند روی Q و P اثری ندارد، پس سوییزی می‌گویند اگر MC در دامنهٔ گسستگی MR تغییر کند اثری به مقدار تولید ندارد، یعنی سوییزی نشان می‌دهد که علی‌رغم تغییر هزینه‌ها، قیمت‌ها می‌تواند انعطاف ناپذیر باشد.(البته نه صددرصد.)



(یعنی اگر هزینه‌ها خیلی تغییر کنند قیمت‌ها به ناچار تغییر خواهند کرد.) در نظریهٔ سوییزی کشش تقاضا در حالت افزایش قیمت (کشش قیمتی تقاضا) بیشتر است یا درحالت ↓ کاهش قیمت ؟

در حالت ↑ قیمت بیشتر است زیرا منحنی تقاضا افقی‌تر شده و شیب آن کمتر و کشش آن بیشتر شده است و منحنی تقاضا مسطح‌تر و افقی‌تر شده است.

نظریهٔ چمبرلین:

چمبرلین معتقد است که بنگاه‌ها در نظریهٔ انحصار چند قطبی وابستگی متقابل بین خود را درک می‌کنند بنابراین بـا یکـدیگر رقـابتی قیمتی نمی‌کنند و جنگ نهایی راه نمی‌اندازند. بلکه در این بازار رقابت بیشتر غیر قیمتی است.(رقابت غیر قیمتی)

<u>رقابت غیر قیمتی</u>: یعنی رقابت از طریق غیر قیمت مانند: تبلیغات، ارایهٔ مدل‌های جدید، رقابت تکنولـوژی، خـدمات پـس از فـروش، بخصوص رقابت تکنولوژیکی که از بقیه مهم‌تر است. تغییر کیفیت و ایجاد تنوع هم جزو رقابت غیرقیمتی است. بعضی می‌گویند رقابت چندقطبی بهترین بازار است، زیرا بیشترین رشد تکنولوژی و پیشرفت تکنولوژی در این بازارها صورت می‌گیرد. انحصارگران پول صرف تبلیغات زیاد نمی‌کنند و بنگاه‌های رقابتی مثل کشاورزان هم کوچک هستند و پول ندارند که تحقیق و توسعه و R8D کننـد، ولـی در بازارهای چندقطبی بنگاه‌ها بزرگ هم پول کافی داشته و هم مجبورند با R8D خود را گسترش دهند و بازار را بدست آورند.

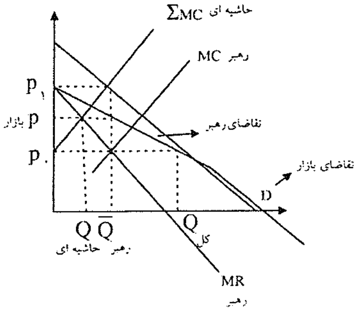
نظریه رهبری قیمت:

در این بازار بنگاه (مسلط) رهبر، که همان بنگاه مسلط و رهبر در بازار است قیمت را در بازار تعیین می‌کند، سپس سایر بنگاه‌ها که بـه بنگاه‌های حاشیه‌ای یا کوچک معروف هستند همانند بنگاه‌های رقابتی در قیمت تعیین شـده و طبـق شـرط MC=P بـه تولیـد ادامـه می‌دهند. یعنی بنگاه رهبرتقریباً شبیه انحصارگر عمل می‌کند و بنگاه‌های کوچک و حاشیه‌ای مثل رقابتی عمل می‌کنند. (در بازار نفـت اوپک بنگاه رهبر و مسلط است که قیمت نفت را تعیین می‌کند و بقیه بنگاه‌ها فرض می‌کنند که قیمت نفت ثابت است و طبق شرط P = MC تولید می‌کنند. یعنی تمامی کشورهای عضو اوپک بنگاه رهبر می‌شوند و بقیه که در اوپک نیستند پیرو مـی‌باشـند و حاشـیه‌ای هستند. D تابع تقاضای نفت در دنیاست.

رهبر تولید را از طریق MR = MC تعیین می‌کند بلافاصله که رهبر قیمت P را تعیین کرد بنگـاه‌هـای حاشـیه‌ای از طریـق P=MC مقدار را تعیین می‌کنند و باقی‌مانده را بنگاه مسلط تامین می‌کند.

حاشیه‌ای $\sum MC$ رهبر MC

ابتدا رهبر بایستی قیمت را تعیین کند و قیمتی را تعیین می‌کند که سـودش را حـداکثر کنـد از شـرط MR = MC . پـس مـا ابتـدا بایستی تقاضای رهبر را بدست آوریم. اگر رهبر قیمت را P_1 بگذارد، بنگاه‌های حاشیه‌ای طبق $P_1 = \sum MC$، تمـام تقاضـای بـازار را تعیین می‌کنند و چیزی را رهبر تولید نمی‌کند اگر $P_\circ$ باشد بنگاه‌های حاشیه‌ای چیزی تولید نکرده و تمـام تقاضـای بـازار مـال رهبـر است، پس در P_1 تقاضای رهبر صفر است و در $P_\circ$ تقاضای بازار همه مال رهبر است و از P کمتر همه تقاضای بازار مال رهبر است.



عرضه بنگاه‌های حاشیه‌ای − تقاضای بازار = تقاضای رهبر

$$D - \sum MC =$$ تقاضای رهبر

www.saie.ir

رهبر جایی تولید می‌کند که MC = MR ها باشد و از طریق تقاضای شکستهٔ D، قیمت را هم تعیین می‌کند

فرض اجورث و برتراند:

فرض اجورث و برتراند این است که هر بنگاه هنگام حداکثر کردن سود خود، قیمت بنگاه‌های دیگر را ثابت در نظر می‌گیرد . (کورنو مقدار را ثابت فرض می‌کرد.)

اگر فرض اجورث و برتراند را قبول کنیم جنگ قیمت‌ها به راه می‌افتد و چون جنگ قیمت‌ها هم دوام ندارد این فرض خیلی کم بحث می‌شود.

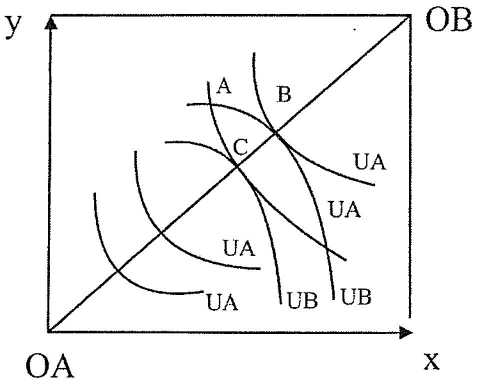
از نظر جامعه همیشه بازار رقابتی بهترین بازار است.

بهینهٔ پارتو:

بهینهٔ پارتو ← در مصرف / در تولید

بهینهٔ پارتو در مصرف:

به وضعیتی گفته می‌شود که نتوان مطلوبیت هیچ مصرف‌کننده‌ای را بدون کاهش دادن مطلوبیت دیگران افزایش داد. اگر بتوان مطلوبیت همه را ↑ داد یا مطلوبیت یک نفر را بدون ↓ مطلوبیت دیگران ↑داد، چنین وضعیتی بهینهٔ پارتو نیست و گفته می‌شود امکان بهبود پارتو وجود دارد.



جعبهٔ اجورث را داریم:

در نقطهٔ A بهینهٔ پارتو نیست. زیرا در نقطهٔ A می‌توانیم نقطهٔ B بیابیم بدون آنکه مطلوبیت B را ↓ داده باشیم، مطلوبیت A را ↑ داده‌ادیم . ولی نقطهٔB بهینهٔ پارتو است زیرا به هر سمتی حرکت کنیم مطلوبیت یکی ↑ و مطلوبیت یکی ↓ می‌یابد. نقطهٔ C بهینهٔ پارتو است. زیرا در آن مطلوبیت B فرقی نکرده، ولی مطلوبیت A آن ↑ یافته است اگر این نقاط بهینهٔ پارتو را بهم وصل کنیم منحنی قرار داد بدست می‌آید.

منحنی قرارداد منحنی است که در تمام نقاط آن بهینهٔ پارتو برقرار است.

بهینهٔ پارتو وضعیتی است که MRS همهٔ افراد با یکدیگر برابر است.

در B و C شیب منحنی‌های بی‌تفاوتی با یکدیگر برابر است.

سال ۷۹: در الگوی رهبری قیمت توسط بنگاه مسلط منحنی تقاضایی که بنگاه مسلط با آن روبرو است، با توجه به چه منحنی‌هایی به دست می‌آید؟

۱ـ تقاضای بنگاه‌های کوچک و تقاضای بازار

۲ـ هزینه نهایی بنگاه‌های کوچک و تقاضای بنگاه‌های کوچک

۳ـ هزینه نهایی بنگاه‌های کوچک و تقاضای بازار

۴ـ هزینه نهایی بنگاه مسلط و تقاضای بازار

گزینه ۳ صحیح است.

سال ۷۹: در پروسهٔ حداکثر نمودن سود در شرایط انحصار دوجانبه در کدام یک از راه‌حل‌های زیر بیشترین مقدار تولید، کمترین سود برای تولیدکننده حاصل خواهد شد؟

۱) راه‌حل کورنو

۲) راه‌حل شبه رقابتی

گزینه ۲ صحیح است.

www.saie.ir

بازار عوامل تولید

بازار عوامل تولید / بازار محصول	رقابت کامل	انحصار خرید	انحصار فروش
رقابت کامل	۱	۳	۵
انحصار کامل	۲	۴	۶

می‌توان حالتهای مختلف برای هر دو بازار تصور کرد.

معمولاً ۴ حالت بحث می‌شود.

حالت اول: بنگاه محصولش را در بازار رقابتی می‌فروشد و عوامل تولید خود را از بازار رقابتی استخدام می‌کند، مثلاً یک کشاورزی را در نظر بگیرید که برنج تولید می‌کند برنجی را که تولید می‌کند در بازار رقابتی می‌فروشد و عوامل تولید مثل نیروی کار و کود را هم از بازار رقابتی می‌خرد.

حالت دوم: بنگاه محصولش را در بازار انحصار کامل می‌فروشد و بازار عوامل تولید رقابتی است. دخانیات را در نظر بگیرید سیگاری که می‌فروشد در بازار انحصار کامل می‌فروشد و نهاده‌ای که استخدام می‌کند مثل نیروی‌کار را از بازار رقابتی می‌خرد.

حالت سوم: بازار محصول رقابت کامل است ولی بازار خرید عوامل تولید، بازار انحصار کامل است. مثل کارخانهٔ قند که بازار عوامل تولید بازار انحصار کامل است و قندی را که تولید می‌کند در بازار رقابت کامل می‌فروشد.

حالت (۱): شرط تعادل یا شرط حداکثر شدن سود بنگاهی که محصول خود را در بازار رقابتی به فروش می‌رساند و عوامل تولید خود را نیز از بازار رقابتی استخدام می‌کند:

فرض ما این است که بنگاه فقط یک عامل متغیر نیروی کار دارد (ولی بعداً نتایج را تعمیم می دهیم)

ولی نتایج حاصله را به n عامل متغیر هم تعمیم میدهیم .

بازار محصول رقابتی است پس هر چه که بنگاه تولید کند در قیمت ۱۰ به فروش میرسد .

UMP_L	$TR = PQ$	P	MP_L	TP_L	L
-	۰	۱۰	-	۰	۰
۱۰۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۱
۹۰	۱۹۰	۱۰	۹	۱۹	۲
۸۰	۲۷۰	۱۰	۸	۲۷	۳
۷۰	۳۴۰	۱۰	۷	۳۴	۴
۶۰	۴۰۰	۱۰	۶	۴۰	۵
۵۰	۴۵۰	۱۰	۵	۴۵	۶
۴۰	۴۹۰	۱۰	۴	۴۹	۷

ارزش تولید نهایی $= VMP_L$

$$VMP_L = \frac{TR}{L} \quad \frac{\text{تغییرات}}{\text{تغییرات}} = \frac{\Delta TR}{\Delta L} = \frac{dTR}{dL} = P \cdot MP_L$$

یعنی اگر L به‌اندازهٔ ۱ واحد ↑ یابد چقدر به درآمد بنگاه اضافه می‌شود.

MP_L واحد فیزیکی است هنگامی که در قیمت $\left(VMP_L = P \cdot MP_L\right)$ ضرب می‌شود ارزش تولید نهایی بدست می‌آید.

هر واحد نیروی کار چقدر درآمد یا ارزش برای ما ایجاد می‌کند = VMP_L

$$TR = \overline{P} \cdot Q \quad \Rightarrow \quad \frac{dTR}{dL} = \frac{dQ}{dL} \cdot P = MP_L \cdot P = VMP_L$$

W = ثابت	TVC = W · L
۷۰	
۷۰	
۷۰	
۷۰	
۷۰	
۷۰	
۷۰	

بازار عوامل تولید هم همان بازار محصول رقابت کامل است.

ما می‌خواهیم ببینیم چه مقدار نیروی کار استخدام کنیم تا سود ما حداکثر شود؟

تا جایی که به درآمدهای ما به اندازهٔ هزینه‌های ما اضافه کند.

پس اولین و دومین و سومین و چهارمین را استخدام می‌کنیم، ولی در پنجمین واحد $VMP_L < W$ شده است. یعنی درآمد حاصله کمتر از هزینه است پس شرط تعادل:

$$VMP_L = \overline{W}$$

هزینهٔ حاصله از استخدام یک واحد نیروی کار = درآمد حاصله از استخدام یک واحد نیروی کار

$VMP_L > W \quad \Rightarrow \quad L \uparrow$

$VMP_L < W \quad \Rightarrow \quad L \downarrow$

تا جایی این کار را انجام می‌دهیم تا $VMP_L = W$ شود.

اثبات: $VMP_L = W$

$$\pi = TR - TVC - TFC$$

$$\pi = TR - \overline{W} \cdot L - TFC$$ تنها عامل متغیر نیروی کار است.

$$\frac{d\pi}{dL} = 0 \quad \Rightarrow \quad VMP_L - \overline{W} - 0 = 0 \quad \Rightarrow$$

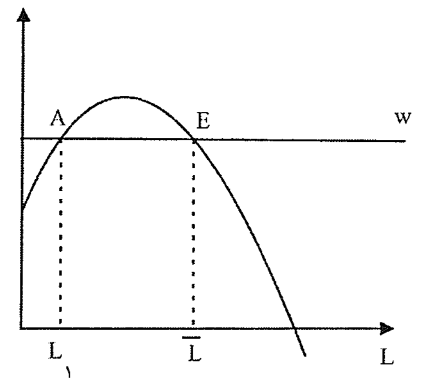
$$VMP_L = \overline{W}$$ شرط لازم برای تعادل حداکثر شدن سود.

$$\frac{d^2\pi}{dL^2} < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{dVMP_L}{dL} - 0 < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{dVMP_L}{dL}$$

در نقطهٔ A شرط لازم برقرار است. ولی در نقطهٔ E شرط لازم و کافی برقرار است. زیرا شیب VMP_L منفی می‌شود.

$$VMP_L = \overline{P} \cdot MP_L$$

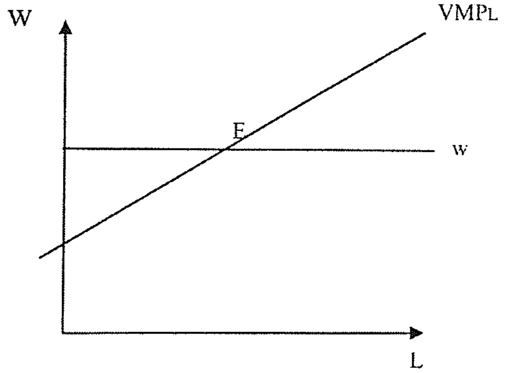
www.saie.ir



شکل VMP_L شبیه MP_L است و فقط در یک عدد ثابت $\bar{P}$ ضرب می‌شود.

VMP_L در مرحلهٔ I مانند AP_L صعودی است، پس شرط کافی برای Max شدن سود نمی‌باشد، پس تولید اقتصادی نیست.

اگر $\bar{W}$ ثابت باشد و VMP_L صعودی باشد استخدام ما بی‌نهایت است و بی‌نهایت نیروی کار استخدام می‌شود، زیرا هر چه استخدام ↑ یابد. VMP_L ↑ یافته و تفاوت VMP_L با W ، ↑ یافته و سود هم ↑ می‌یابد، پس نقطهٔ E فقط شرط لازم را دارد و شرط کافی را برای Max شدن سود ندارد.



مثال : این بنگاه چه مقدار نیروی کار بایستی استخدام کند و چه مقدار محصول بایستی تولید کند تا سود بنگاه حداکثر شود ؟

(تابع سود را تشکیل و Max می‌کنیم) $Q = 10L^{\frac{1}{2}}$

رقابتی است، چون W ثابت است. $W = 20$

رقابتی است، چون P ثابت است. $P = 100$

$$VMP_L = W \quad \Rightarrow \quad P \cdot MP_L = W \quad \Rightarrow \quad 100 \times \left(5L^{-\frac{1}{2}}\right) = 20$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{\sqrt{L}} = \frac{20}{500} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{L = 625}}$$

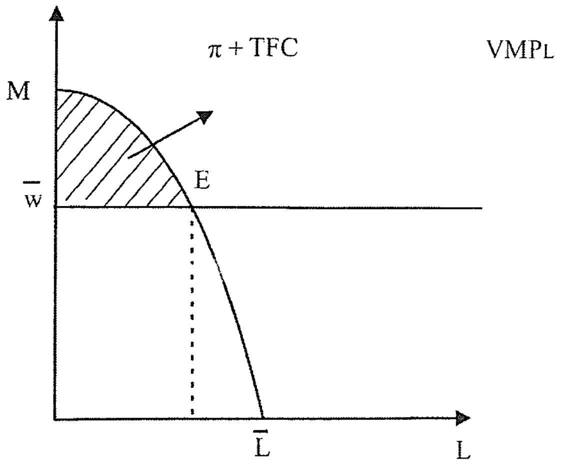
$\Rightarrow$ VMP_L نزولی است. $\Rightarrow$ MP_L نزولی $\Rightarrow$ چون توان L از ۱ کمتر است. $\underline{\underline{Q = 250}}$

$\frac{dVMP_L}{dL} < 0$ شرط کافی

مثال : نقطهٔ E شرط لازم و کافی را دارد.

نزولی است VMP_L $\Rightarrow$, $VMP_L = W$

سطح زیر منحنی VMP_L برابر با درآمد کل می‌شود. = $OME\bar{L}$



$$VMP_L = \frac{dTR}{dL} \Rightarrow TR = \int VMP_L \cdot dL$$

$$TVC = W \cdot L = O\bar{W} \cdot E\bar{L}$$

$$\Rightarrow \quad \pi = \text{سود} = TR - TVC = \pi + TFC$$

نکته : $VMP_L = W \Rightarrow P \cdot MP_L = W \Rightarrow P = \frac{W}{MP_L} = MC$

(۱) $P = MC \Leftrightarrow VMP_L = W$ هرگاه ×

$P > MC \Leftrightarrow VMP_L > W$ هر گاه ×

$P < MC \Leftrightarrow VMP_L < W$ هرگاه ×

اگر دو عامل متغیر داشته باشیم، شرط تعادل چیست ؟

$$P \cdot MP_K = r \Rightarrow \begin{cases} P = \frac{r}{MP_K} = MC \\ P = \frac{W}{MP_L} = MC \end{cases} \Leftarrow P.MP_L = W$$

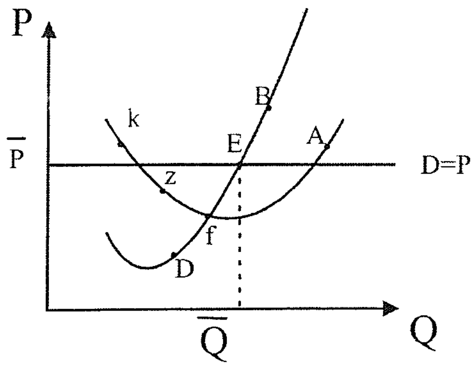
شرط حداکثر شدن تولید یا حداقل شدن هزینه

$$\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r} = \frac{1}{P} = \frac{1}{MC} \Leftarrow (۲) \text{ و } (۱)$$

کل شرط بالا شرط حداکثر شدن سود بنگاهی است که دو عامل متغیر دارد.

ارزش نهایی محصول = قیمت عامل تولید متغیر ⇐ برای هر عامل متغیر (همیشه)

همهٔ نقاط روی منحنی‌های هزینه بلندمدت شرط $\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r}$ است، ولی شرط حداکثر شدن سود نیست. بلکه شرط حداکثر تولید یا حداقل هزینه فقط در نقطه E می‌باشد .



تقاضا برای عامل تولید

۱- تابع تقاضای بنگاه برای عامل تولید وقتی فقط یک نهاده متغیر وجود دارد.

۲- تابع تقاضای بنگاه برای عامل تولید وقتی بیش از یک نهاده متغیر وجود داشته باشد.

۳- تابع تقاضای بازار برای عوامل تولید.

www.saie.ir

۱ـ تابع تقاضای بنگاه برای نهاده متغیر وقتی فقط یک نهاده متغیر وجود دارد.

در این حالت تابع تقاضای نهایی همان تابع VMP_L نهاده است البته آن قسمت از آن‌که مثبت و شیب منفی دارد و پایین‌تر از VAP_L قرار دارد.

(ارزش تولید متوسط)

D_L = تابع تقاضای نهادهٔ متغیر

$$VAP_L = P \cdot AP_L$$

$$VMP_L = P \cdot MP_L$$

مرحله II $\Rightarrow VAP_L < 0 \Rightarrow VMP_L < 0$

پس بنگاه بیشتر از L_1 استخدام نمی‌کند. یعنی اگر نیروی کار حتی مجانی باشد تا نقطهٔ L_1 استخدام می‌کند. از L_0 کمتر هم استخدام نمی‌کند اگر $MP_L > VAP_L$ باشد مرحلهٔ I تولید است. پس تقاضای نیروی کار و استخدام در ناحیهٔ II بین L_0 و L_1 صورت می‌گیرد.

مثال : تابع تقاضای نیروی کار چیست ؟

$$Q = 10L^{\frac{1}{2}}$$

$$P = 10 \qquad VMP_L = W \quad \Rightarrow$$

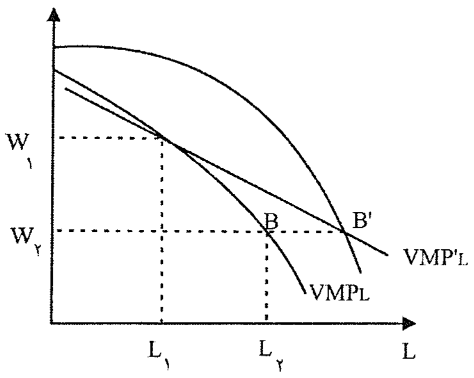
در استخراج تابع تقاضای نیروی کار بایستی W را متغیر فرض کرد تا منحنی بدست آید:

$$10 \times 5L^{-\frac{1}{2}} = W \quad \Rightarrow \quad L^{\frac{1}{2}} = \frac{50}{W} \quad \Rightarrow \quad L = \left(\frac{50}{W}\right)^2$$

۲ـ تابع تقاضای بنگاه وقتی بیش از یک عامل متغیر وجود دارد:

اگر $\overline{W}$ ثابت نباشد، پس وقتی سرمایه ↑ یابد منحنی VMP_L از توابع تولید که بخاطر داریم جابه‌جا می‌شود. زیرا منحنی‌های بی‌تفاوتی ↑ یافته و استخدام نیروی کار ↑ می‌یابد و چنین می‌شود .

سرمایه ↑ $\Rightarrow MP_L \uparrow \Rightarrow L \uparrow$



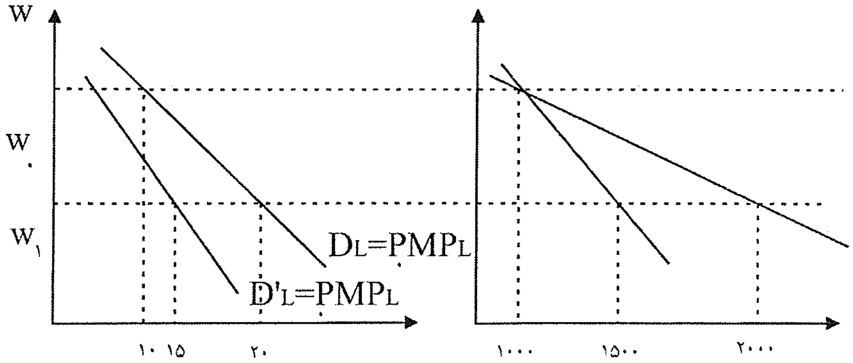
اگر بیش از یک عامل متغیر داشته باشیم، تابع تقاضای نیروی کار دیگر VMP_L نیست، بلکه VMP_L ها را قطع می‌کند. و به حالت افقی نزدیک‌تر می‌شود.

۳ـ تابع تقاضای بازار برای عوامل تولید:

تابع تقاضای بازار جمع افقی تقاضای بنگاه‌هاست . ولی این‌جا این حرف درست نمی‌باشد. زیرا قیمت محصول ثابت نمی‌باشد.

تابع تقاضای بازار از جمع افقی تابع تقاضای بنگاه‌ها در این حالت بدست نمی‌آید . زیرا قیمت محصول ثابت نمی‌باشد . اگر قیمت محصول ثابت باشد تابع تقاضای بازار برای نهاده جمع افقی تابع تقاضای بنگاه‌هاست.(همیشه از جمع افقی کمتر است.) به‌دلیل این‌که قیمت محصول ثابت نیست تقاضای بازار از جمع افقی، تقاضای بنگاه‌ها کمتر است.

* این روش غلط است.



در W_0 بنگاه ۱۰ تا استخدام می‌کند ولی در بازار $100\times10=1000$ استخدام می‌شود اگر دستمزد w_1 شود هر بنگاه ۲۰ تا استخدام می‌کند و کل تقاضای بازار ۲۰۰۰ می‌شود. ولی این روش غلط است، چون داریم:

$w\downarrow \xrightarrow{\uparrow \text{استخدام}}$ تولید $\uparrow\Rightarrow$ قیمتها p $\downarrow\Rightarrow \overleftarrow{D_L}$

پس منحنی D_L به $D_{L'}$ تبدیل شده است و تقاضا $\downarrow$ یافته و تقاضای واقعی بازار کمتر از $\sum D_i$ می‌شود و تابع تقاضای بازار کمتر از جمع افقی تقاضای بازارهاست. تقاضای بازار جمع افقی تقاضای بنگاه‌ها نیست زیرا قیمت محصول دیگر ثابت نمی‌باشد.

سال ۷۹- یک بنگاه با استفاده از دو نوع نهادهٔ A , B به تولید و عرضه یک نوع محصول x می‌پردازد در ارتباط با روش تولید فعلی بنگاه ا طلاعات زیر موجود است:

قیمت نهاده A $P_A=3$ — (تولید نهایی فیزیکی نهادهٔ A) = $MPP_A=6$

قیمت نهاده B $P_B=35$

قیمت محصول x $P_x=1$

با توجه به اطلاعات فوق می‌توان نتیجه گرفت که مدیریت این بنگاه جهت دستیابی به حداکثر سود می‌یابد:

۱) روش فعلی را ادامه داده و هیچ‌گونه تغییری در میزان به کارگیری دو نهاده ندهد.

۲) میزان به کارگیری نهاده A را کاهش داده و میزان به کارگیری نهاده B را افزایش دهد.

۳) میزان به‌کارگیری از هر دو نهاده A , B را افزایش دهد.

۴) میزان به کارگیری نهاده A را افزایش داده و از میزان به کارگیری نهاده B بکاهد.

$P=1$ استخدام $\begin{cases}MPP_A=6\\ P_A=3\end{cases}$ استخدام

$\begin{cases}VMP_A=6\times1=6\\ VMP_B=3\times5=15\end{cases}$ $\quad VMP_A=6>P_A=3\Rightarrow\uparrow A$ $\quad VMP_B=15<P_B=35\Rightarrow\downarrow B$

$\begin{cases}MPP_B=15\\ P_B=35\end{cases}$

www.saie.ir

سال ۷۹: گزینهٔ (۲)

تابع تولید بنگاهی به صورت $q=2\sqrt{x}$ است و q ستاده و x نهاده و اگر بنگاه محصول q را در بازار رقابتی به قیمت P بفروشد و x را به قیمت W نماید. مقدار تقاضا برای نهاده x چقدر است؟

۱) $X=\frac{P}{W}$ ۲) $X=\left(\frac{P}{W}\right)^2$ ۳) $X=P-W$ ۴) $X=\sqrt{\frac{P}{W}}$

$Q=2\sqrt{x}=q \qquad TP_X=q \Rightarrow MP_X=\frac{1}{2\sqrt{x}}\times 2$

$VMP_x=P\cdot MP_X=W \Rightarrow X=\left(\frac{P}{W}\right)^2$

$P\cdot\frac{2}{2\sqrt{X}}=W \Rightarrow P\times\frac{1}{x}=w^2 \Rightarrow xw^2=P^2 \Rightarrow x=\left(\frac{P}{W}\right)^2$

سال ۸۱: گزینهٔ (۴)

قیمت هر واحد محصول بنگاهی ۹ ریال است این بنگاه با ۸ نفر نیروی کار ۴۰ واحد محصول تولید می‌کند و کشش تولیدی نیروی کار نیز $\frac{4}{5}$ است. ارزش تولید نهایی کار این بنگاه چقدر است؟

۱) ۵۲ ۲) ۴۹ ۳) ۴۰ ۴) ۳۶

$E_{Q,L}=\frac{MP_L}{AP_L} \Rightarrow \frac{4}{5}=\frac{MP_L}{5} \Rightarrow MP_L=4$

$AP_L=\frac{40}{8}=5 \qquad VMP_L=P\cdot MP_L=9\times 4=36$

سال ۸۰: گزینهٔ (۴)

یک بنگاه تولیدی که در بازار رقابت کامل فعالیت می‌کند چه زمانی استخدام کار جدید را متوقف می‌کند.

۱) تولید نهایی کارگر حداکثر شود.

۲) $MP_L=AP_L$ باشد.

۳) تولید نهایی کارگر صفر شود.

۴) ارزش تولید نهایی کارگر برابر با مزد کارگر شود.

$VMP_L=\frac{\Delta TR}{\Delta L}$

گزینهٔ (۳) در صورتی که دستمزد صفر باشد: $MP_L=0$

درآمد هزینه‌ها

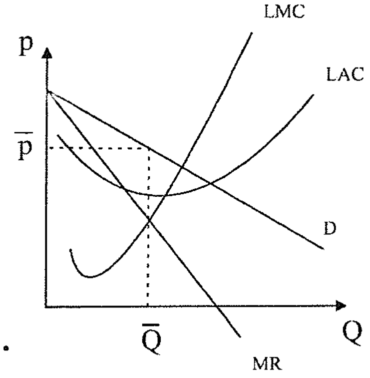
$\overline{VMP_L}=P\cdot MP_L=\overline{W}$

اگر $W=0 \Rightarrow VMP_L=0$

تا جایی که $VMP_L>W$ است بایستی استخدام را ادامه دهیم و وقتی که $VMP_L=W$ باشد متوقف می‌شود.

هزینه‌ها درآمد

حالت دوم: شرط تعادل بنگاهی که محصول خود را در بازار انحصاری به فروش می‌رساند و عوامل تولید خودرا از بازار رقابتی استخدام می‌کند:



$TR = f(Q) \qquad Q = f(L)$

$\frac{dTR}{dL} = \frac{\partial TR}{\partial Q} \cdot \frac{\partial Q}{\partial L}$

اگر بازار رقابتی بود $P = MR = \frac{\partial TR}{\partial Q}$ می‌باشد.

اگر بازار انحصاری باشد: $MRP_L = \frac{\partial TR}{\partial L} = MR \, . \, MP_L$

از لحاظ مفهومی MRP_L همان VMP_L است . و شکل ظاهر آن عوض شده است.

۱ واحد نیروی کار استخدام کنیم چقدر به درآمد ما اضافه می‌شود.

$VMP_L = P \cdot MP_L$

$P > MR \quad \Rightarrow \quad VMP_L > MRP_L$

$VMP_L = P \cdot MP_L$

$MRP_L = MR \cdot MP_L$

قدرمطلق شیب MRP_L از VMP_L بیشتر است.

دلیل نزولی بودن VMP_L آن است که MP_L نزولی است.

دلیل نزولی بودن MRP_L آن است که هم MR نزولی است و هم MP_L نزولی است.

بازار نهاده رقابتی است. $TVC = \overline{W} \cdot L$

$$\Rightarrow \quad \frac{dTVC}{dL} = \overline{W}$$

www.saie.ir

شرط تعادل:

$\pi = TR - TVC - TFC$

متغیر ما L است و دنبال L هستیم:

$$\Rightarrow \quad \pi = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial \pi}{\partial L} = MRP_L - W - 0 = 0$$

شرط لازم برای تعادل: $MRP_L = W \quad \Rightarrow$

استخدام $L\uparrow \quad \Rightarrow \quad MRP_L > W$ اگر

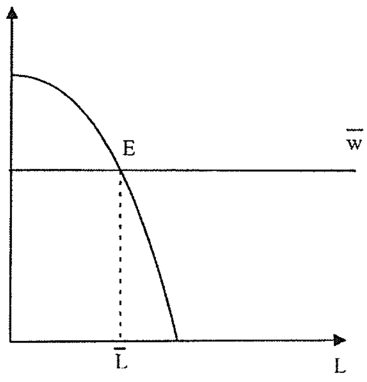
استخدام $L\downarrow \quad \Rightarrow \quad MRP_L < W$ اگر

استخدام L متوقف $\Rightarrow \quad MRP_L = W$ اگر

شرط کافی: $\frac{\partial^2 \pi}{\partial L^2} = \frac{\partial MRP_L}{\partial L} - 0 < 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial MRP_L}{\partial L} < 0$

شرط کافی: MRP_L نزولی باشد.

در نقطهٔ E شرط لازم و کافی هر دو برقرار است.



MRPL=MR.MPL

مثال : سال ۸۰: گزینهٔ (۴)

اطلاعات زیر در مورد بنگاهی که تنها عامل متغیرش نیروی کار است وجود دارد

$Q = 10 < \frac{1}{2} \qquad P = 48 - Q \qquad W = 20 \quad TFC$

به منظور حداکثر کردن سود، بنگاه چه مقدار نیروی کار استخدام می‌کند؟

۱) ۲۵ ۲) ۲۰ ۳) ۸ ۴) ۴

بازار نیروی کار رقابتی است $\quad W = 20 \quad \Rightarrow$ ، $TFC = ۳۰$

$Q = 10L^{\frac{1}{2}}$

$P = ۴۸ - Q \quad \Rightarrow$

$\Downarrow$

بازار محصول رقابتی نیست، زیرا P شیب منفی دارد.

$MRP_L = W \quad \Rightarrow \quad MR \cdot MP_L = W$

شرط تعادل و Max شدن سود

$$\begin{cases} MR = 48 - 2Q & (48-2Q)\left(5L^{\frac{-1}{2}}\right) = 20 \\ MP_L = 5L^{-\frac{1}{2}} & \left(48 - 20 \times L^{\frac{1}{2}}\right) \times 5L^{-\frac{1}{2}} = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \quad 240L^{-\frac{1}{2}} - 100 = 20 \quad \Rightarrow \quad L^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{L = 4}}$$

$$\Rightarrow \quad Q = 10L^{\frac{1}{2}} = \underline{\underline{20}}$$

$$P = 48 - 20 = \underline{\underline{28}}$$

$$\begin{cases} TR = 20 \times 28 = 560 \\ TVC = W \cdot L = 20 \times 4 = 80 \end{cases}$$

$$\pi = 560 - 80 - 30 = 450 \quad \Rightarrow \quad \underline{\underline{\pi = 450}}$$

شرط حداکثر شدن سود برای انحصارگر از طرفی

$$\begin{cases} MR = MC \\ MRP_L = W \end{cases}$$

اگر (۱) $MRP_L = W \Rightarrow MR \cdot MP_L = W \Rightarrow MR = \frac{W}{MP_L} = MC$

اگر $MRP_L > W \quad \Rightarrow \quad MR > MC \quad \Rightarrow \quad L\uparrow \Rightarrow Q\uparrow$

اگر $MRP_L < W \quad \Rightarrow \quad MR < MC \quad \Rightarrow \quad L\downarrow \Rightarrow Q\downarrow$

اگر $MRP_L = W \quad \Rightarrow \quad MR = MC$ استخدام L متوقف و ثابت می‌شود.

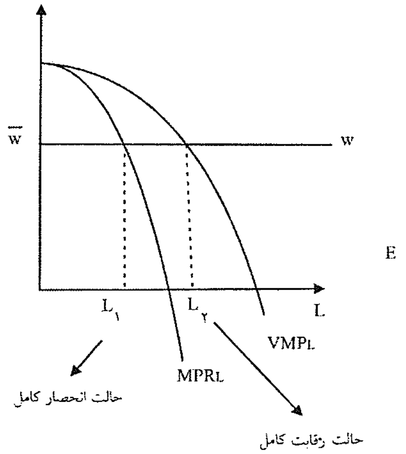
شرط تعادل وقتی که بیش از یک عامل متغیر وجود دارد:

(۲) $MRP_K = r \quad \Rightarrow \quad MR \cdot MP_K = r \quad \Rightarrow \quad MR = \frac{r}{MP_K} = MC$

(۱) و (۲) $\Rightarrow \left[\frac{MP_L}{W} = \frac{MP_K}{r} = \frac{1}{MR} = \frac{1}{MC} \right]$

شرط کارآیی است و همهٔ انحصارگر ها و بنگاه‌های رقابتی همگی طبق این شرط عمل می‌کنند.

ولی شرط ۱ شرط Max شدن سود است.



اگر بازار محصول از رقابتی به انحصاری تبدیل شود استخدام نیروی کار کاهش می‌یابد.

در حالت انحصاری استخدام نهادهٔ متغیر کاهش، تولیدکاهش، قیمت محصول افزایش و اضافه رفاه جامعه و مصرف‌کننده افزایش می‌یابد.

www.saie.ir